EUROTHERM
ANTRIEBSTECHNIK

690+
Frequenzumrichter

Installations-Produkthandbuch

HA465492U004-GE Ausgabe 1.1

Kompatibel mit Software Version 4.x

Service-Helpline

0180-5003892 für Anrufer aus Deutschland

+49-6252-9339-14 für Anrufer aus dem Ausland

© Copyright Eurotherm Antriebstechnik GmbH 2003

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Art der Weitergabe, Vervielfältigung oder elektronischer Speicherung dieses Handbuchs bzw. dessen Inhalts an Personen, die nicht bei einem Unternehmen der Eurotherm Gruppe angestellt sind, ist ohne schriftliche Genehmigung von Eurotherm Antriebstechnik GmbH nicht gestattet.

Das vorliegende Handbuch ist mit größter Sorgfalt erarbeitet. Dennoch behält sich Eurotherm Antriebstechnik das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Ergänzungen oder Korrekturen vorzunehmen. Eurotherm Antriebstechnik übernimmt keine Haftung für daraus sich möglicherweise ergebende Schäden, Personenschäden oder Aufwendungen.

Garantie

Eurotherm Antriebstechnik gibt für das Produkt eine Garantie von 12 Monaten auf Ausführungs-, Material- und Verarbeitungsmängel ab Lieferdatum zu den Standard-Lieferbedingungen IA058393C von Eurotherm Antriebstechnik.

Eurotherm Antriebstechnik ist das Recht vorbehalten, Inhalt und Produktspezifikation ohne Ankündigung zu ändern.

Weitere Dokumentationen zu diesem Produkt-Handbuch finden Sie auf unserer Homepage www.eurotherm.de

Software-Produkthandbuch HA465038U004-GE

Produkthandbuch HA690+ Bootloader-Upgrade-GE

Sicherheitshinweise

Anforderungen

WICHTIG: Lesen Sie zuerst diese Hinweise und beginnen DANACH mit der Installation und Inbetriebnahme.

Hinweise für den/die Bediener

Dieses Handbuch muss allen Personen zur Verfügung stehen, die mit der Installation, der Konfiguration, der Wartung oder sonstigen Arbeiten am Gerät beauftragt sind.

Nachstehende Hinweise machen auf sicherheitsrelevante Punkte aufmerksam. Diese Punkte sind zu beachten und die Voraussetzung für eine optimale Funktion des Stromrichters.

In der nachstehenden Tabelle sollten Sie die fehlenden Angaben als Referenz für später eintragen. Diese fehlenden Angaben beziehen sich auf Installations- und Bedienungshinweise.

INSTALLATIONSHINWEISE	
Serien-Nummer ***(siehe Produktschild)***	
Wo installiert ***(dient Ihrer persönlichen Information)***	
Verwendung als: ***(siehe Zertifizierung des Stromrichters)***	O Komponente O Eigenständiges Gerät
Installationsort:	O Wandmontiert O Gehäuse

Anwendungsbereich

Die beschriebenen Produkte sind für den Einsatz als industrielle (nicht für Verbraucher) Motordrehzahlregler mit AC Synchron- oder Asynchronmotoren ausgelegt.

Personal

Installation, Bedienung und Wartung des Geräts sollte nur durch qualifiziertes Personal erfolgen. Eine Person ist qualifiziert, wenn sie ausreichend technische Kompetenz besitzt und mit sämtlichen Sicherheitshinweisen und gängigen Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist. Des Weiteren muss die Person mit der Installation, Bedienung und Wartung des Geräts vertraut sein sowie in der Lage sein, mögliche Gefahren zu erkennen.

Sicherheitshinweise

Gefahrensituationen

WARNUNG!

Aufgrund beweglicher Maschinenteile und hoher Spannungen kann das Gerät eine Lebensgefahr darstellen. Bei Nichtbeachtung der folgenden Hinweise besteht die Gefahr eines Stromschlags. Das Gerät entspricht IEC61800-3, d.h. es unterliegt einem eingeschränkten Vertrieb. Das Gerät kann in einer bestimmten örtlichen Umgebung Störungen aussenden. In diesem Fall ist der Betreiber für geeignete Gegenmaßnahmen verantwortlich

- Das Gerät muss aufgrund hoher Erdableitströme **permanent geerdet** sein.
- Der Antriebsmotor muss mit einem geeigneten Schutzleiter geerdet sein.
- Die Geräte sind mit Hochvolt-Zwischenkreis-Kondensatoren ausgerüstet. Vor dem Entfernen der Schutzabdeckung 5 Minuten Zeit zum Entladen abwarten. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.
- Bevor am Gerät gearbeitet werden kann, muss die Versorgungsspannung an den Klemmen L1, L2 und L3 abgeschaltet werden. Warten Sie mindestens 3 Minuten, damit die Spannung an den DC Verbindungsklemmen (DC+ und DC-) auf einen sicheren Wert sinken kann (<50V). Überprüfen Sie mittels eines Voltmeters, ob die Spannung an den Klemmen DC+ und DC- auf unter 50V gesunken ist.
- Führen Sie niemals Widerstandstests mit erhöhten Spannungen (über 690V) an der Verdrahtung durch, ohne zuvor den zu überprüfenden Schaltkreis vom Antrieb zu trennen.
- Bei Gerätetausch ist es unbedingt erforderlich, dass sämtliche anwenderdefinierten Parameter, die den ordnungsgemäßen Betrieb des Antriebs bestimmen, korrekt installiert werden, bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird.
- Das Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile. Beachten Sie daher beim Arbeiten mit/an dem Gerät sowie bei der Installation und Wartung die Statik-Schutzmaßnahmen.

WICHTIG: Metallteile können sich auf bis 90 Grad Celsius während des Betriebs erwärmen.

Anwendungsrisiko

Die in diesem Handbuch beschriebenen technischen Daten, Abläufe und Schaltungen dienen lediglich als Richtlinie und bedürfen gegebenenfalls einer kundenspezifischen Anpassung.

Eurotherm Antriebstechnik übernimmt keine Garantie dafür, dass das in diesem Handbuch beschriebene Produkt für die jeweilige individuelle Anwendung geeignet ist.

Risikobeurteilung

Bei Störungen, Netzspannungsausfall oder sonstigen unbeabsichtigten Betriebsbedingungen besteht die Möglichkeit, dass der Stromrichter nicht spezifikationsgemäß funktioniert:

- Motordrehzahl kann nicht geregelt werden
- Motordrehrichtung kann nicht gesteuert werden
- Motor steht unter Spannung

Schutzabdeckungen

Der Bediener ist für Schutzabdeckung und/oder zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen verantwortlich, um Personenschäden und Elektrounfälle zu vermeiden.

Schutzisolierung

- Sämtliche Signal- und Steuerklemmen sind durch doppelte Isolierung geschützt (Schutzkleinspannung). Stellen Sie sicher, dass sämtliche Verdrahtung für die maximal mögliche Spannung ausgelegt ist.

Hinweis: *Im Motor vorhandene Temperatursensoren müssen doppelt isoliert sein.*

- Sämtliche freiliegenden Metallteile im Stromrichter sind durch eine Grundisolierung und Anschluss an einen Schutzleiter abgesichert

Fehlerstrom-Schutzschalter

Fehlerstrom-Schutzschalter werden nicht für den Betrieb des Stromrichters empfohlen. Sollten sie jedoch aus anderen Gründen vorgeschrieben sein, verwenden Sie FI-Schutzschalter Typ B.

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis *Seite*

Kapitel 1 EINLEITUNG 1-1

Einleitung 1-1

Erste Prüfung der Geräte 1-1

Einsatz nach längerer Lagerung der Umrichter 1-2

Verpackungsmaterial und Transport 1-2

So verwenden Sie dieses Handbuch 1-2

Erste Schritte 1-3
Struktur der Bedienungsanleitung 1-3
- Applikations-Blockschaltbilder 1-3
- Informationen für Anwender ohne Bedienfeld 1-3

Kapitel 2 TECHNISCHER ÜBERBLICK 2-1

Komponentenübersicht 2-1

Steuerungseigenschaften 2-6

Bedeutung des Produktcodes 2-7

Bestell Nummer (Nord Amerika) 2-10

Funktionsübersicht 2-11

EMV Filterkarte (Nur Baugröße B) 2-12
Leistungskarte/Leistungsteil 2-12
Reglerkarte 2-12
- Prozessor 2-12
- Technologie-Optionen 2-12
- Bedienfeld-Schnittstelle 2-12
- System-Board Schnittstelle 2-12

Kapitel 3 INSTALLATION 3-1

Mechanische Installation 3-1

Befestigung der Baureihe 690+ 3-1
Lüftung 3-2
- Minimaler lichter Raum (Baugröße B) 3-2
- Minimaler lichter Raum (Baugröße C) 3-3
- Minimaler lichter Raum (Baugröße D) 3-5
- Minimaler lichter Raum (Baugröße E) 3-7
- Minimaler lichter Raum (Baugröße F) 3-9

Elektrische Installation 3-11

Hinweise zur Kabeldurchführung 3-11
Anforderungen an Kabelverschraubungen 3-12

Anschluss des Schutzleiters (PE) ⏚ 3-12
Anschluss der Leistungskabel (Baugröße B) 3-13
Anschluss der Leistungskabel (Baugröße C) 3-14
Anschluss der Leistungskabel (Baugröße D) 3-14
Anschluss der Leistungskabel (Baugröße E) 3-15
Anschluss der Leistungskabel (Baugröße F) 3-15

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis *Seite*

Anschluss des Motorthermistors 3-16
Anschluss der Steuerklemmen 3-17
Optionales Zubehör 3-18
- HTTL Drehzahl Istwert Technologie Box 3-18
- System-Board 3-20
- Anschluss der Encoder 3-21
- Von Eurotherm empfohlene Encodertypen 3-23
- Technologie-Optionen 3-24
- Externe Montage der externen Bedieneinheit 6901 3-26
- Obere Abdeckung 3-27
- Externer Bremswiderstand 3-27
- Externe Netzfilter 3-30
- Alternative Externe Netzfilter 3-36
- Ausgangsfilter (Sinusfilter) 3-37
- Schütz im Motorkreis 3-37
- Erdschlussüberwachung 3-37
- Netzdrosseln 3-38
- AC Motordrosseln (Ausgang) 3-38
- 5703/1 Speed Repeater Support 3-38

Kapitel 4 BEDIENUNG 4-1

Prüfungen vor dem ersten Einschalten 4-1
Betriebsarten des Frequenzumrichters 4-2
Betriebsarten Start/Stopp und Drehzahlregelung 4-3
- Anwahl der Fern- oder Lokalbedienung 4-4

Verschiedene Betriebsarten 4-5
Verfahren 1: Fernbedienung über die Steuerklemmen 4-5
- Die Status LEDs der Baureihe 690+ 4-6

Verfahren 2: Lokale Bedienung mit dem Bedienfeld 4-7
- Kurz-Einstellung als reiner U/F Kennlinien-Umrichter 4-8
- Parametrierung als sensorloser Vektorantrieb 4-9
- Parametrierung als Vektorantrieb mit Rückführung 4-9

Die Autotune Funktion (Selbstabgleich) 4-10
- Stationärer oder rotierender Selbstabgleich (Autotune)? 4-11
- Notwendige Einstellungen 4-11
- Durchführung eines Selbstabgleiches 4-12
- Durchführen des stationären Selbstabgleichs 4-12

Beschreibung des Start/Stopp Betriebs 4-14
Starten und Stoppen - verschiedene Methoden 4-15
Normale Stopp-Methoden 4-15
- STOPP-MODUS RAMPE (Geführtes Abbremsen) 4-16
- Der Halt-Modus Austrudeln 4-16

Erweiterte Stoppmethoden 4-17
- Schnellhalt (Not-Aus/Not-Stopp) 4-17
- Vorrangiges Austrudeln (Not-Aus/Not-Stopp) 4-17

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis *Seite*

- Antriebsstörung 4-17
- Digitaler Impuls als Stoppsignal 4-18

Normales Starten 4-19
- Gleichzeitiges Starten mehrerer Antriebe 4-19
- Start mit Ein-Leiter Logik 4-19
- Start mit Zwei-Leiter Logik 4-19
- Start mit Drei-Leiter Logik 4-20

Kapitel 5 DAS BEDIENFELD 5-1

Anschluss des Bedienfelds 5-1
- Startdisplay beim ersten Einschalten 5-1

Bedienung über das Bedienfeld 5-2

Tasten des Bedienfelds 5-2
- Programmiertasten 5-2
- Steuerungstasten für die lokale Bedienung 5-2

Status LEDs 5-3

Die Menüstruktur 5-4

Navigationstasten 5-4
Einen Parameterwert ändern 5-5
Die Bedeutung der Symbole bei den Parametern 5-5
- Parameter Status Information → ← = ... 5-5
- Erweiterte Menü Information >> 5-5

Alarmmeldungen im Gerätedisplay 5-6
- Übersicht der Menüstruktur 5-7

DIE PROG Taste 5-9
Die L/R Taste 5-9

Das BEDIENER-Menü 5-10

Parameterwahl 5-10
Zeicheneingabe 5-11
- Parameternamen anpassen 5-11

Das Menü DIAGNOSE 5-12

Das Menü KURZEINSTELLUNG 5-16

Das Menü SYSTEM 5-18

Speichern/Laden/Löschen der Anwendung 5-18
Auswahl der Menüsprache 5-20

Besondere Menüeigenschaften 5-20

Menüebenen vergrößern/verkleinern 5-20
Schnellspeichern 5-20
Schnellzugriff auf Parameter-Kennung (Tag-Nummer) 5-21
Schnellanzeige von internen Verbindungen 5-21
Passwortschutz 5-22
- Passwortschutz aktivieren 5-22
- Passwortschutz deaktivieren 5-22
- Passwortschutz erneut aktivieren 5-22
- Passwortschutz entfernen (Werkseinstellung) 5-22

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis *Seite*

Tastenkombinationen beim Einschalten 5-23

Werkseinstellung wiederherstellen (2-Tasten Reset) 5-23
Produktcode ändern (3-Tasten Reset) 5-23
Schnelle Eingabe Konfigurationsmodus 5-24

Kapitel 6 ALARMMELDUNGEN UND FEHLERBEHEBUNG 6-1

Alarmmeldungen 6-1

Ablauf bei Auftreten einer Störung 6-1
- Fehlermeldungen ohne Bedieneinheit 6-1
- Anzeigen im Bedienfeld (wenn angeschlossen) 6-1

Alarme zurücksetzen 6-1
Fehlermeldungen am Bedienfeld im Klartext 6-2
- Alarmmeldungen 6-2
- Automatischer Reset einer Störung 6-5
- Alarmbedingungen einstellen 6-5
- Alarme anzeigen 6-5

Prüfsummenfehler 6-5
- Fehlermeldung ohne Bedieneinheit 6-5
- Fehlermeldung an der Bedieneinheit im Klartext (sofern angeschlossen) . 6-5

Behebung von Störungen 6-6

Kapitel 7 WARTUNG UND REPARATUR 7-1

Wartung 7-1

Reparatur 7-1

Sichern Ihrer Anwendungsdaten 7-1
Antrieb an Eurotherm Antriebstechnik zurückschicken 7-1
Materialentsorgung 7-1

Kapitel 8 TECHNISCHE DATEN 8-1

690+ Modell-Kennung (Baugröße B) 8-1
690+ Modell-Kennung (Baugröße C) 8-1
690+ Modell-Kennung (Baugröße D) 8-2
690+ Modell-Kennung (Baugröße E) 8-2
690+ Modell Kennung (Baugröße F) 8-3
Umweltbedingungen 8-4
Erdanschluss / Sicherheitshinweise 8-4
Leiterspezifikation für EMV Störfestigkeit 8-5
Anschlussklemmen – max. Leitungsquerschnitt 8-5
Nennwerte (Baugröße B) 8-6
Nennwerte (Baugröße C) 8-7
Nennwerte (Baugröße D) 8-8
Nennwerte (Baugröße E) 8-9
Nennwerte (Baugröße F) 8-10
Externe AC Netzfilter (HF-Filter) 8-11
Alternative Externe AC Netzfilter (HF-Filter) 8-12
EMV Störfestigkeit 8-12
Integrierter dynamischer Bremsschalter (Baugröße B) 8-13

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis *Seite*

Integrierter dynamischer Bremsschalter (Baugröße C) 8-13
Integrierter dynamischer Bremsschalter (Baugröße D) 8-13
Integrierter dynamischer Bremsschalter (Baugröße E) 8-14
Integrierter dynamischer Bremsschalter (Baugröße F) 8-14
Steuerklemmen 8-15
System Board Klemmen (Option) 8-16
Analoge Ein-/Ausgänge 8-17
Digitale Eingänge 8-17
Digitale Ausgänge 8-17
Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baugröße B) 8-18
Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baugröße C) 8-19
Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baugröße D) 8-20
Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baugröße E) 8-21

Kapitel 9 ZERTIFIZIERUNG DES FREQUENZUMRICHTERS 9-1

Anforderung für EMV-Konformität 9-1

Minimierung von Störstrahlungen 9-1
Erdungsanforderungen 9-2
- Schutzleiteranschluss (PE) 9-2
- EMV Erdverbindungen 9-2

Hinweise zur Verkabelung 9-2
- Kabelverlegung 9-2
- Verlängerung der Motorkabel 9-3

EMV gerechte Installationsmöglichkeiten 9-3
- Schirmung und Erdung (Wandmontage, Klasse A) 9-3
- Schirmung und Erdung (Schaltschrankmontage, Klasse B) 9-4
- Strategie der Sternpunkterdung 9-5
- Störempfindliche Geräte 9-6

Anforderungen für UL-konformen Aufbau 9-7

- Interner Motorüberlastschutz 9-7
- Maximaler Kurzschlussstrom 9-7
- Kurzschlussfestigkeit 9-7
- Empfohlene Zweigsicherung 9-7
- Motoreckfrequenz 9-7
- Maximale Leitertemperaturen der externen Verkabelung 9-7
- Anschlusskennzeichnung der externen Verkabelung 9-7
- Anzugsmomente der Klemmen 9-7
- Empfohlene Leitungsquerschnitte 9-8
- Schutzleiterverbindung 9-10
- Umgebungstemperatur 9-10
- Geräte für direkte Wandmontage 9-10

EG-Richtlinien und CE Kennzeichnung 9-11

CE- Kennzeichnung hinsichtlich der Niederspannungsrichtlinie 9-11
Wer ist für die CE- Kennzeichnung verantwortlich? 9-11
- Gesetzliche Anforderungen an die CE- Kennzeichnung 9-12
- Wie erwirbt man eine CE- Kennzeichnung nach EMV? 9-12

Welche Normen treffen zu? 9-12

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis *Seite*

- Antriebsspezifische "Normen" oder Fachgrundnormen 9-12

Zertifizierung 9-15

Kapitel 10 ANWENDUNGSHINWEISE 10-1

Synchronmotoren 10-1

Bremsmotoren 10-1

Netzdrosseln 10-2

Motorschütze 10-2

Motordrosseln 10-2

Betrieb mehrerer Motoren an einem Frequenzumrichter 10-3

Bremschopper 10-3

Hohes Losbrechmoment 10-4

Wickleranwendungen 10-4

Exakte Berechnung des Rollendurchmessers 10-4
Grundlegende Einstellungshinweise 10-6
- Notwendige Information 10-6
- Einstellung des Wicklers ohne Bahn 10-7

Gleichungen 10-7
- Gleichungen bei einfachen Zentrumswicklern 10-7

4-Q Regen - Activ Front End / DC-Zwischenkreiskopplung 10-10

4-Quadranten-Systeme mit einem Motor 10-10
4-Quadranten-Systeme mit mehreren Motoren 10-12
4-Quadranten-Bremsung 10-13
Auslegung der externen Vorladeschaltung 10-14
Auslegung der 3-AC-Netzdrossel 10-15
PWM Taktfrequenz 10-15
Makro 8: 4-Q Regen 10-17
- Klemmenplan: 10-18

Ladeschütz und Sicherungen 10-18
EMV Filter 10-18

Kapitel 11 APPLIKATIONS MAKROS 11-1

Voreinstellung bei Auslieferung 11-1

Makrobeschreibung 11-1

Makro 0 11-1
Makro 1: Standard Drehzahlregelung (Werkseinstellung) 11-3

Kapitel 12 ANHANG CONFIGED LITE 12-1

Was ist ConfigED Lite (CELite)? 12-1

- Installation der Software CELite 12-1
- Starten der Software CELite 12-1

CE Lite - Übersicht der Menübefehle 12-2

Das Menü File 12-3

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis *Seite*

Das EDIT Menü 12-4
Das Menü COMMAND 12-5
Das Menü DRAW 12-6
Das Menü WINDOW 12-7
Das Menü FONT 12-7
Das Menü STYLE 12-8
Das Menü HELP 12-8

Öffnen einer Applikation (Makro) 12-9

Arbeiten mit dem CELite Blockschaltbild 12-10

- Anpassung der Funktionsblock-Parameter 12-10
- Erstellen einer kundenspezifischen Antriebsapplikation 12-11

Maus- und Tastatur-Funktionen 12-12

- Anpassung der Darstellungsgröße 12-12
- Weitere Tastaturkommandos 12-13

Kapitel 1

EINLEITUNG

Inhalt *Seite*

Einleitung 1-1

Erste Prüfung der Geräte 1-1

Einsatz nach längerer Lagerung der Umrichter 1-2

Verpackungsmaterial und Transport 1-2

So verwenden Sie dieses Handbuch 1-2
Erste Schritte 1-3
Struktur der Bedienungsanleitung 1-3
- Applikations-Blockschaltbilder 1-3
- Informationen für Anwender ohne Bedienfeld 1-3

EINLEITUNG

Einleitung

Die Frequenzumrichter der Baureihe 690+ dienen der Drehzahlveränderung /-regelung von Standard-Drehstrommotoren. Ebenfalls erhältlich sind größere Modelle bzw. Baureihen, ausgelegt für Anwendungen mit konstantem und quadratischem Drehmoment. Diese beiden Betriebsarten stellen eine kostengünstige Lösung für allgemeine industrielle Anwendungen sowie bei der Antriebsregelung von Pumpen und Lüftern dar.

- Die Ansteuerung der Frequenzumrichter erfolgt über die analogen und digitalen Ein- / Ausgangsklemmen (fern); optionales Zubehör ist nicht erforderlich.
- Bei lokaler Bedienung mit Hilfe der Bedieneinheit 6901 oder bei Fernsteuerung über das Programm ConfigEd Lite (oder andere PC-Programmiersoftware) stehen Parameter, Diagnosemeldungen, Alarmeinstellungen und die gesamte Funktionalität der Anwendungsprogrammierung zur Verfügung. Die sensorlose Vektorregelung sorgt für ein kräftiges Drehmoment auch bei niedrigsten Drehzahlen. Die wählbaren Taktfrequenzen und die „Quiet Pattern Modulation“, ermöglichen einen besonders leisen Betrieb des Motors am Frequenzumrichter.
- Der Frequenzumrichter kann mit Technologie-Optionen erweitert werden, damit serielle Schnittstellen, die Betriebsart Drehzahlregelung und die werksseitig bereits integrierte dynamische Bremsfunktionen verfügbar sind.
- Der Frequenzumrichter kann mit der System-Board Option zu einem “HIGH END” Antrieb ausgebaut werden. Die Firmware stellt eine Vielzahl von Funktionsbausteinen zur Verfügung, welche beispielsweise Phasengleichlauf-, Registersteuerungen- oder anspruchsvolle Positoniersteuerungs-Applikationen ermöglichen. Die E/A Erweiterung des System-Boards und die umfangreichen Steuer- und Regelungsfunktionen des Antriebes, können in vielen Applikationen eine SPS ersetzen. Auf Wunsch erhalten Sie ab Werk ein integriertes EMV-Filter. Zusätzliche externe Komponenten sind dann nicht mehr erforderlich.

WICHTIG: Die eingesetzten Motoren müssen für den Betrieb mit Frequenzumrichter ausgelegt sein.

Erste Prüfung der Geräte

- Kontrollieren Sie die Geräte auf Spuren eines möglichen Transportschadens.
- Überprüfen Sie, ob die Angaben auf dem Leistungsschild mit Ihren Anforderungen übereinstimmen.

Sollten Sie das Gerät nicht gleich einbauen und installieren, so lagern Sie es bitte in einer trockenen und staubfreien Umgebung. Sorgen Sie dafür, dass das Gerät nicht in der Nähe von starken Wärmequellen gelagert wird und Metallspäne etc. nicht in das Innere eindringen können.

Siehe Kapitel 2: “Technischer Überblick” zur Überprüfung der Leistungsschildangaben. Siehe Kapitel 7: “Wartung und Reparatur” für Hinweise zum Einsenden defekter Geräte.

Einsatz nach längerer Lagerung der Umrichter

Werden die Geräte längere Zeit nicht in Betrieb gesetzt, so sind die Zwischenkreiskondensatoren entsprechend den folgenden Angaben zu formieren:

Lagerungszeitraum bis zu einem Jahr:
- keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich

Lagerungszeitraum 1 bis 2 Jahre:
- 1 Stunde vor dem ersten EIN-Befehl das Gerät mit Spannung versorgen

Lagerungszeitraum 2 bis 3 Jahre:
- mittels einer regelbaren Spannungsversorgung das Gerät
  - 30 Minuten mit 25% der Nennspannung versorgen, danach
  - 30 Minuten mit 50% der Nennspannung versorgen, danach
  - 30 Minuten mit 75% der Nennspannung versorgen, danach
  - 30 Minuten mit 100% der Nennspannung versorgen.

Das Gerät ist nun einschaltbereit (Gesamtformierzeit: 2 Stunden).

Lagerungszeitraum 3 und mehr Jahre:
- wie unter vorherigem Punkt, jedoch in Schritten von je 2 Stunden (Gesamtformierzeit: 8 Stunden).

Verpackungsmaterial und Transport

Vorsicht!
Die Verpackung ist brennbar; bei unsachgemäßer Entsorgung durch Verbrennung können tödlich wirkende Rauchgase entstehen.

Die Verpackung ist für den Fall der Rücksendung aufzubewahren. Unsachgemäße oder falsche Verpackung kann zu Transportschäden führen.

Transportieren Sie den Antrieb immer auf sichere Weise und mit einem geeigneten Hebezeug. Benutzen Sie niemals die elektrischen Anschlüsse zum Heben.

Vor dem Transport sollte zum Absetzen eine saubere, ebene Oberfläche vorbereitet werden. Beim Absetzen dürfen die elektrischen Anschlüsse auf keinen Fall beschädigt werden.

Siehe Kapitel 3: “Montage und Installation – Montage–Mechanik" für Angaben zum Gewicht.

So verwenden Sie dieses Handbuch

Dieses Handbuch wendet sich an alle Personen, die das Gerät installieren, konfigurieren und bedienen wollen. Einschlägige Kenntnisse der Elektrotechnik, speziell der Antriebstechnik, werden vorausgesetzt.

Hinweis: *Bitte lesen Sie alle Sicherheitshinweise vor der Installation oder dem Betrieb der Geräte.*

Am Anfang dieser Anleitung befindet sich eine Tabelle, in die Sie die Modellnummer vom Leistungschild des Frequenzumrichters übertragen sollten. Des Weiteren notieren Sie die anwendungsspezifischen Parametereinstellungen in die dafür vorgesehene Spalte im Softwarehandbuch. Diese Handbücher müssen an einen neuen Anwender weitergegeben werden.

Erste Schritte

Das vorliegende Installationshandbuch gibt Auskunft zu folgenden Punkten:

Installation
Definition der Anforderungen:

- Konformität mit CE/UL/cUL, Konformitätsbescheinigungen
- Wandmontage oder Schaltschrankeinbau
- Konformität mit örtlichen Vorschriften
- Netzspannung, Netzform und Verkabelung

Betrieb
Festlegungen zum Betrieb des Gerätes:

- Bedienung lokal / fern
- Welche Zugriffsberechtigung erhält WER
- Die optimale Menüebene für den Bediener (nur bei 6051 Programmiereinheit)

Konfiguration (über Bedienfeld oder PC)
Anwendungs-Wissen:

- Installation des „passenden“ Makros
- Programmierung des anwendungsspezifischen Blockdiagramms
- Passwort zum Schutz gegen unerlaubte oder versehentliche Änderungen
- Optimale Anpassung des Bedienfelds für die jeweilige Anwendung

Struktur der Bedienungsanleitung

Informationen zum Gerät sind den zwei separaten Produkthandbüchern “Installation” und “Software” zu entnehmen.
In Band 1 ist die Installation beschrieben; in Band 2 ist die Software beschrieben.

Dieses Handbuch ist in Kapitel und Abschnitte gegliedert. Die Seitennumerierung beginnt mit jedem Kapitel neu, d.h. 5 - 3 bedeutet Kapitel 5, Seite 3.

Applikations-Blockschaltbilder

Am Ende der Handbücher finden Sie die herausfaltbaren, kompletten Blockschaltbilder. Benutzen Sie diese Blockschaltbilder als Grundlage für die Erstellung Ihrer spezifischen Konfiguration.

Informationen für Anwender ohne Bedienfeld

Standard

Mit diesem Symbol sind Informationen gekennzeichnet, die sich auf die Werkseinstellungen beziehen.

Ist der Text kursiv gesetzt, *wie zum Beispiel so*, dann sind die Informationen speziell für den Bediener bestimmt, der kein Bedienfeld und keinen PC zur Verfügung hat.

Kapitel 2

TECHNISCHER ÜBERBLICK

Inhalt *Seite*

Komponentenübersicht 2-1

Steuerungseigenschaften 2-6

Bedeutung des Produktcodes 2-7
Bestell Nummer (Nord Amerika) 2-10

Funktionsübersicht 2-11
EMV Filterkarte (Nur Baugröße B) 2-12
Leistungskarte/Leistungsteil 2-12
Reglerkarte 2-12
- Prozessor 2-12
- Technologie-Optionen 2-12
- Bedienfeld-Schnittstelle 2-12
- System-Board Schnittstelle 2-12

TECHNISCHER ÜBERBLICK

Komponentenübersicht

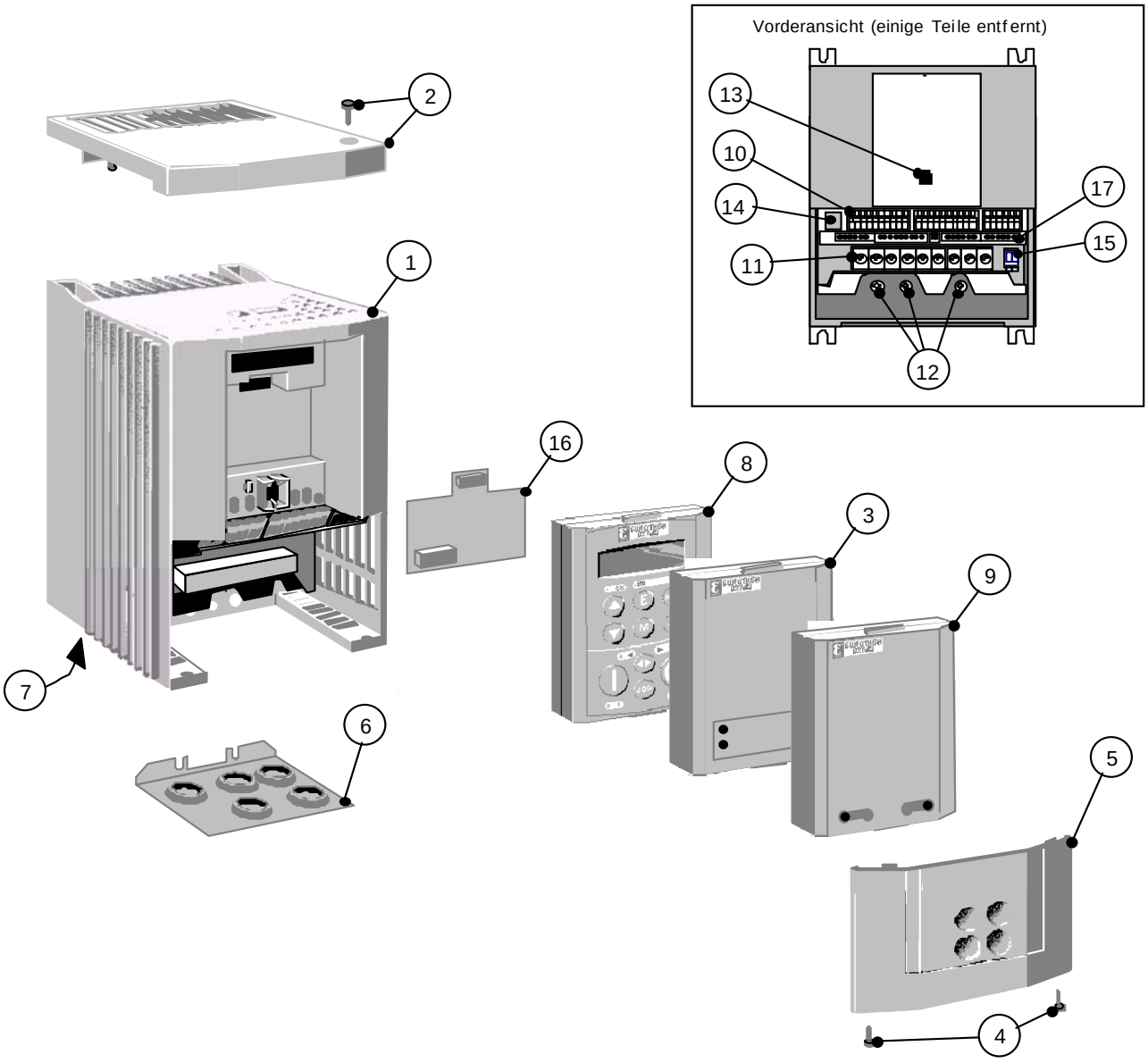


Abbildung 2-1 690+ Frequenzumrichter,Baugröße B 0.75 - 4.0kW

1	Frequenzumrichter – Gehäuse	**10**	Steuerklemmen
2	Obere Abdeckung (optional)	**11**	Leistungsklemmen
3	Technologie-Option 6053	**12**	Erdungsklemmen
4	Befestigungsschrauben Klemmendeckel	**13**	Bedienfeld Port (P3)
5	Klemmenabdeckung	**14**	Schnittstelle für zukünftige optionale Erweiterung (P8)
6	Kabeldurchführung		
7	Lüfter	**15**	Thermistoranschluss
8	Bedienfeld 6901 (optional)	**16**	Drehzahlrückführungskarte
9	Blindabdeckung	**17**	System-Board

2-2 Technischer Überblick

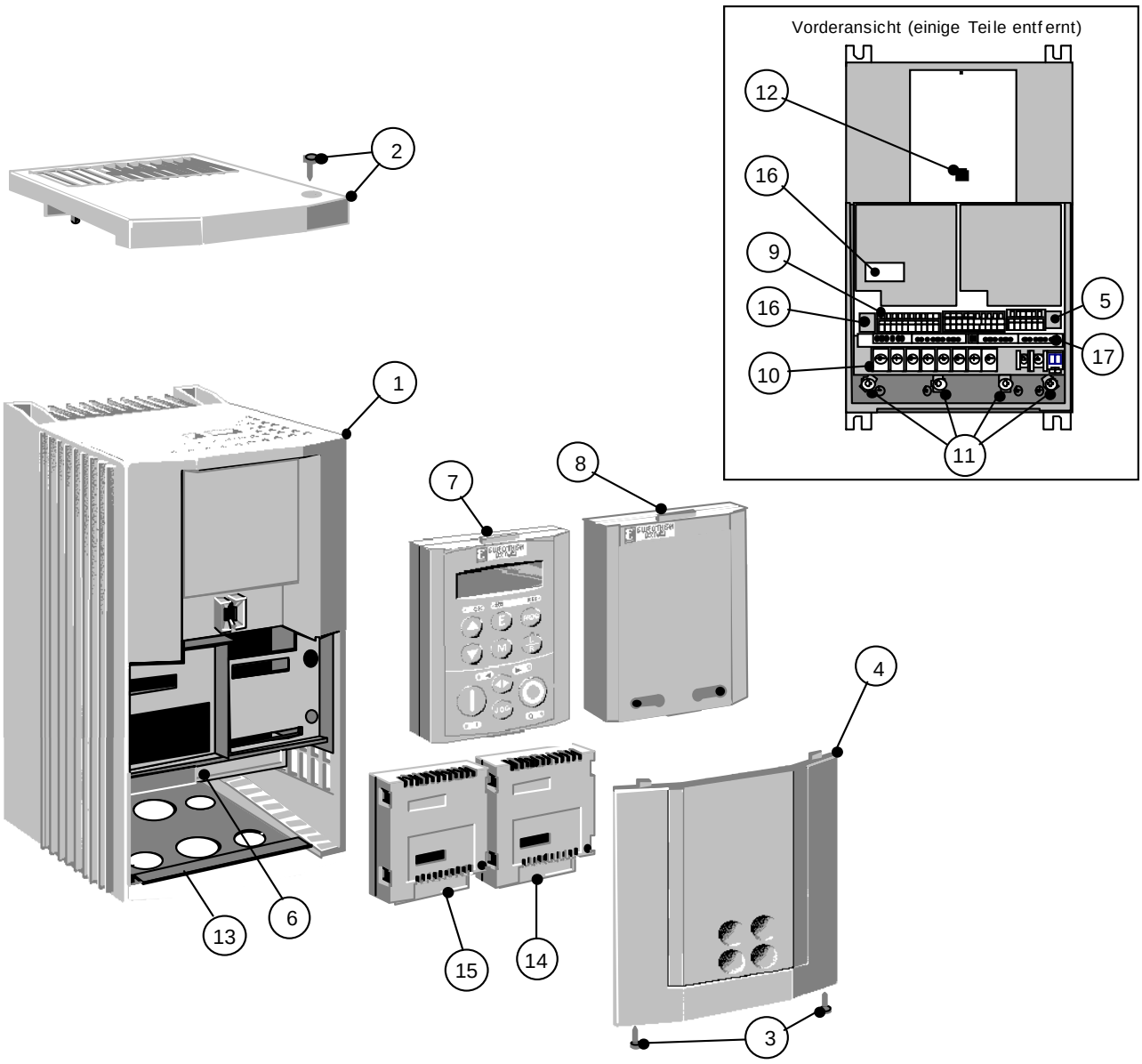


Abbildung 2-2 690+ Frequenzumrichter, Baugröße C 5.5 - 11.0kW

1	Frequenzumrichter – Gehäuse	**10**	Leistungsklemmen
2	Obere Abdeckung (optional)	**11**	Erdungsklemmen
3	Befestigungsschrauben Klemmenabdeckung	**12**	Bedienfeld Port (P3)
		13	Kabeldurchführung
4	Klemmenabdeckung	**14**	Technologiebox Option
5	RS232 Programmier - Port (P3)	**15**	Drehzahlrückführungskarte
6	Abschirmung Netzklemmen	**16**	Schnittstelle für zukünftige optionale Erweiterung (P8)
7	Bedienfeld 6901 (optional)		
8	Blindabdeckung	**17**	System-Board
9	Steuerklemmen		*Befestigungsplatte und Schrauben nicht abgebildet*

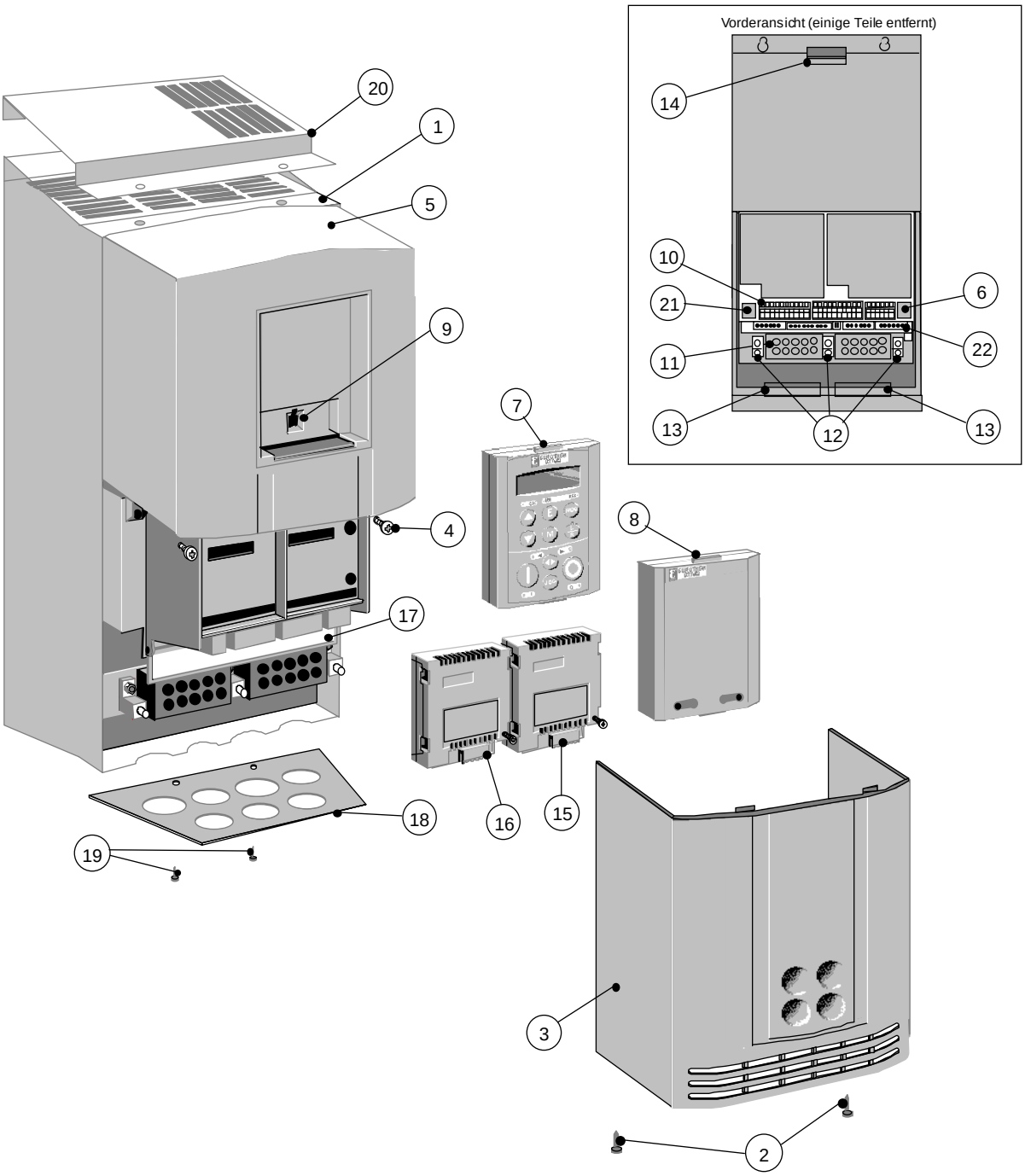


Abbildung 2-3 690+ Frqeuenzumrichter, Baugröße D 15 - 22kW

1	Frequenzumrichter - Gehäuse	**12**	Erdungspunkte
2	Befestigungsschrauben für untere Frontabdeckung	**13**	Gehäuselüfter
		14	Lüfter für Leistungskarte
3	Untere Frontabdeckung	**15**	Technologie Box Option
4	Befestigungsschrauben für obere Frontabdeckung	**16**	Drehzahlrückführungs-Option
		17	Abschirmung Netzklemmen
5	Obere Frontabdeckung	**18**	Kabeldurchführung
6	RS232 Programmierschnittstelle (P3)	**19**	Halteschrauben Kabeldurchführung
7	Bedienfeld 6901 (optional)	**20**	Obere Abdeckung (optional)
8	Blindabdeckung	**21**	Schnittstelle für zukünftige optionale Erweiterung (P8)
9	Bedienfeld Port (P3)		
10	Steuerklemmen	**22**	System-Board
11	Leistungsklemmen		*Befestigungsplatte und Schrauben nicht abgebildet*

2-4 Technischer Überblick

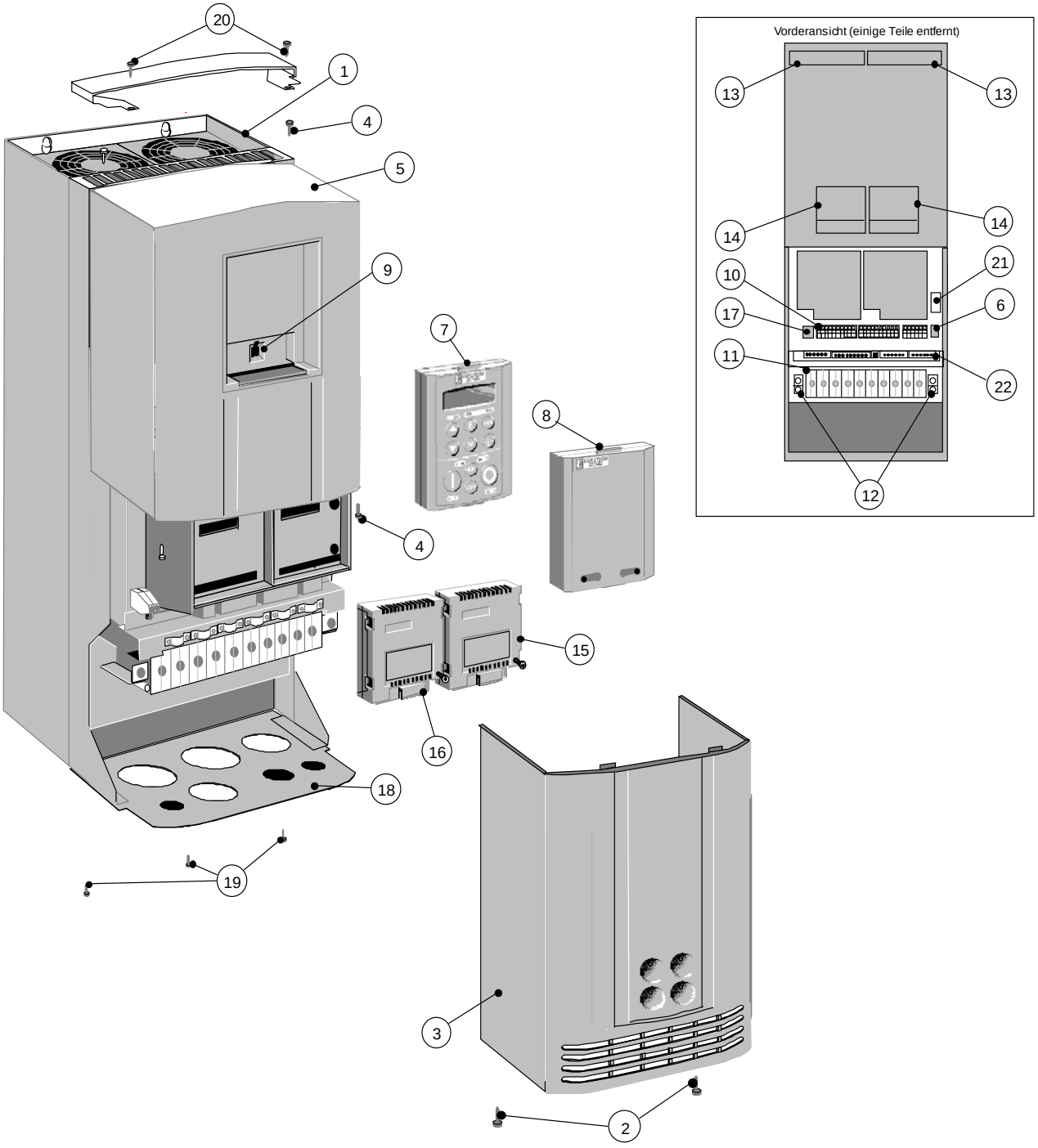


Abbildung 2-4 690+ Frequenzumrichter, Baugröße E 30 - 45kW

1	Frequenzumrichter - Gehäuse	**12**	Erdungspunkte
2	Befestigungsschrauben für untere Frontabdeckung	**13**	Gehäuselüfter
		14	Lüfter für Leistungskarte
3	Untere Frontabdeckung	**15**	Technologie Box Option
4	Befestigungsschrauben für obere Frontabdeckung	**16**	Drehzahlrückführungs-Option
		17	Schnittstelle für zukünftige optionale Erweiterung (P8)
5	Obere Frontabdeckung		
6	RS232 Programmierschnittstelle (P3)	**18**	Kabeldurchführung
7	Bedienfeld 6901 (optional)	**19**	Halteschrauben Kabeldurchführung
8	Blindabdeckung	**20**	Obere Abdeckung (optional)
9	Bedienfeld Port (P3)	**21**	Motorthermistor - Anschlussklemmen
10	Steuerklemmen	**22**	System-Board
11	Leistungsklemmen		*Befestigungsplatte und Schrauben nicht abgebildet*

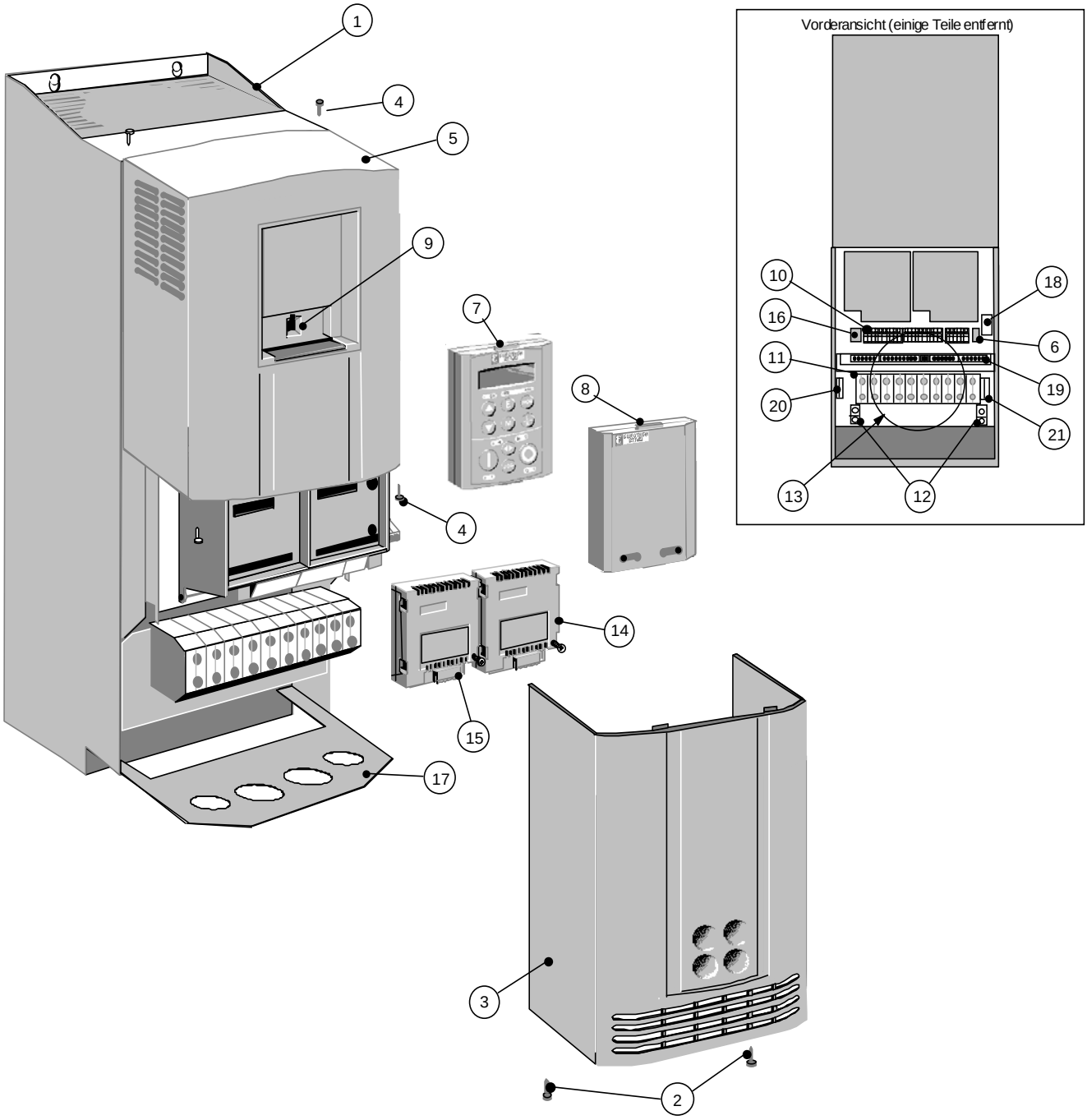


Abbildung 2-5 690+ Frequenzumrichter, Baugröße F 55 - 90kW

1	Frequenzumrichter - Gehäuse	**11**	Leistungsklemmen
2	Befestigungsschrauben für untere Frontabdeckung	**12**	Erdungspunkte
		13	Gehäuselüfter
3	Untere Frontabdeckung	**14**	Technologie Box Option
4	Befestigungsschrauben für obere Frontabdeckung	**15**	Drehzahlrückführungs-Option
		16	Schnittstelle für zukünftige optionale Erweiterung (P8)
5	Obere Frontabdeckung		
6	RS232 Programmierschnittstelle (P3)	**17**	Kabeldurchführung
7	Bedienfeld 6901 (optional)	**18**	Motorthermistor - Anschlussklemmen
8	Blindabdeckung	**19**	System-Board (optional)
9	Bedienfeld Port (P3)	**20**	Externe Spannungsversorgung (Gerätelüfter)
10	Steuerklemmen	**21**	Bremschopper- Anschlussklemmen
			Befestigungsplatte und Schrauben nicht abgebildet

Steuerungseigenschaften

Sie können alle Steuerungseigenschaften der Geräte der Baureihe 690+ nutzen, wenn die Geräte mit dem Bedienfeld 6901 oder der Konfigurations-Software ConfigEd Lite konfiguriert werden.

Standard

Die unten aufgelisteten, allgemeinen Steuerungseigenschaften sind nur mit dem Bedienfeld des Gerätes oder dem PC veränderbar.

Allgemein	Ausgangs-Frequenz	Wählbar 0-120Hz, 240Hz oder 480Hz
	Takt- Frequenz	*Konstantes Drehmoment:* abhängig von Nennwerten, einstellbar 3kHz oder 6kHz (abhängig von Baugröße) *Quadratisches Drehmoment:* 3kHz für alle Geräte
	Boost-Spannung	0-25% (Boost Fest oder Boost Auto)
	Magnetisie-rung	1. U/F- Steuerung mit linearer bzw. quadratischer Kennlinie 2. Sensorloser Vektor mit autom. Flussregelung und Schlupf- Kompensation
	Ausblende-Frequenzen	4 Ausblendefrequenzen mit einstellbarem Ausblendeband
	Festsollwerte	8 Festsollwerte mit konfigurierbaren Rampenzeiten
	Halte- Modi	Rampe, Rampe mit DC- Puls, Austrudeln, DC-Bremsung, Schnellhalt
	Rampen	Symmetrische oder asymmetrische Hoch- und Runterlaufzeit
	Motorpoten-tiometer	Konfigurierbare Motorpotentiometer- Funktionen
	Tippbetrieb	Konfigurierbare Tipp- Drehzahl
	Logische Funktionen	10 konfigurierbare Logikblöcke mit je 3 Eingängen und den Funktionen NOT, AND, NAND, OR, NOR und XOR
	Rechen-Funktionen	10 konfigurierbare Rechenblöcke mit je 3 Eingängen und den Funktionen IF, ABS, SWITCH, RATIO, ADD, SUB, RATIO, TRACK/HOLD und BINARY DECODE
	Diagnose	Vollständige Diagnose- und Monitor-Funktionalität
Schutzvor-kehrungen	Alarm-bedingungen	Ausgangskurzschluss, Außenleiter-Außenleiter und Außenleiter-Erde Überstrom > 200% I*t Überlast 50 – 105% (einstellbar) Kühlkörper – Übertemperatur Motorthermistor Übertemperatur Überspannung und Unterspannung
	Strom-begrenzung	Einstellbar 50%-150% 180% Stoßbelastungsgrenze
	Spannung / Frequenzprofil	Konstantes Drehmoment Quadratische Kennlinie
Eingänge/ Ausgänge	Analog-eingänge	4 konfigurierbare Eingänge - Spannung oder Strom
	Analog-ausgänge	3 konfigurierbare Ausgänge – Spannung oder Strom
	Digital-eingänge	8 konfigurierbare Eingänge +24V DC
	Digital-ausgänge	3 konfigurierbare Ausgänge +24V DC (open collector)
	Relais-ausgänge	3 konfigurierbare Relaisausgänge

Tabelle 2-1 Steuerungseigenschaften

Bedeutung des Produktcodes

Die Geräte der Baureihe 690+ werden mittels des Produktcodes, bestehend aus 12 alphanumerischen Blöcken, vollständig beschrieben.

Der Produktcode erscheint als "Modell-Nr." Jeder Block im Produktcode wird wie folgt definiert:

Beispiel:

690P 0150 400 0011 GR 0 PROF 0 0 0

Frequenzumrichter 690P Baugröße D, 15kW, 400-460 Volt Eingangsspannung, Standard Gehäuseausführung, Schutzart IP20 (Standard), mit eingebauter Bedieneinheit - Anzeige in deutscher Sprache -, keine Rückführoption, mit Schnittstellenoption Profibus und ohne Bremsoption ausgestattet.

Baugröße B - Bestell-Nr. Europa		
Block Nr.	Anzahl Zeichen	Beschreibung
1	690PB	Gerätetyp
2	XXXX	Vier Ziffern kennzeichnen die Ausgangsleistung: 0007 = 0,75kW 0015 = 1,5kW 0022 = 2,2kW 0040 = 4,0kW
3	XXX	Drei Ziffern kennzeichnen die Eingangsspannung z.B.: 230 220 bis 240V (±10%) 50/60Hz 400 380 bis 460V (±10%) 50/60Hz
4	X	Eine Ziffer kennzeichnet die Anzahl der Phasen 1 = Einphasig 3 = Dreiphasig
5	X	Eine Ziffer kennzeichnet das EMV Filter F = Internes Netzfilter der Klasse B vorhanden 0 = Nicht vorhanden
6	XXXX	Vier Ziffern kennzeichnen die mechanische Verpackung einschließlich Gehäuseausführung, der mechanischen Verpackung und sämtliche Bedienfelder (siehe auch Hinweis): Ersten beiden Ziffern — Gehäuseausführung 00 — Standard Eurotherm Gehäuseausführung 05 — Gehäuseausführung des Händlers 01-04,06-99 — Kundenspezifische Ausführungen Drittes Zeichen — Gehäusetyp (Schutzart) 1 — Standard (IP20) 2 — IP20 und Schutz gegen feste Fremdkörper (UL Typ 1) Viertes Zeichen — Bedienfeld 0 — Kein Bedienfeld 1 — Montiertes Bedienfeld

Baugröße B - Bestell-Nr. Europa		
Block Nr.	Anzahl Zeichen	Beschreibung
7	XXXX	Zwei Buchstaben bezeichnen die Sprache der Anzeige: Sprache: FR Französisch (50Hz) GR Deutsch (50Hz) IT Italienisch (50Hz) PL Polnisch (50Hz) PO Portugiesisch (50Hz) SP Spanisch (50Hz) SW Schwedisch (50Hz) UK Englisch (UK) (50Hz) US Englisch (US) (60Hz)
8	XXXX	Buchstaben kennzeichnen alle Rückführoptionen die zusätzlich zu den Standardeigenschaften des Gerätes installiert sind. 0 Keine Option vorhanden HTTL 605B Encoderkarte ist hinter dem Bedienfeld/ der Technologie Option installiert.
9	XXXX	Buchstaben kennzeichnen die Schnittstellenoption (siehe Hinweis): 0 Keine Technologie Option vorhanden EI00 RS485 Kommunikations Technologie Option PROF Profibus Protokoll LINK LINK Protokoll DNET DeviceNet
10	XXXX	Buchstaben kennzeichnen die interne Karte für die Kommunikations Technologie Option 0 Nicht vorhanden
11	XXXX	Buchstaben kennzeichnen die interne Systemkarte 0 Nicht vohanden SHTTL Bestückt - Dual Encoder Option
12	XXXX	Zeichen kennzeichnen technische Sonderoptionen 0 Keine Sonderoptionen vorhanden
Hinweis: *Das Bedienfeld und die Kommunikations Technologie Box haben denselben Installationsort; sie schließen sich daher gegenseitig aus.*		

Baugröße C, D, E - Bestell-Nr. Europa		
Block Nr.	Anzahl Zeichen	Beschreibung
1	690P	Gerätetyp
2	XXXX	Vier Ziffern kennzeichnen die Ausgangsleistung: Baugröße C: 0055 = 5,5kW; 0075 = 7,5kW; 0110 = 11kW Baugröße D: 0150 = 15kW; 0180 = 18,5kW; 0220 = 22kW Baugröße E: 0300 = 30kW; 0370 = 37kW; 0450 = 45kW Baugröße F: 0550 = 55kW; 0750 = 75kW; 0900 = 90kW; 0910 = 90kW
3	XXX	Drei Ziffern kennzeichnen die Nenn-Eingangsspannung: 400 380 bis 460V (±10%) 50/60Hz 500 380 bis 500V (±10%) 50/60Hz

Baugröße C, D, E - Bestell-Nr. Europa		
Block Nr.	Anzahl Zeichen	Beschreibung
4	XXXX	Vier Ziffern kennzeichnen die mechanische Verpackung einschließlich Gehäuseausführung: Ersten beiden Ziffern — Gehäuseausführung 00 — Standard Eurotherm Gehäuseausführung 05 — Gehäuseausführung des Händlers (01-04, 06-99 – Kundenspezifische Ausführungen) Drittes Zeichen — Gehäusetyp (Schutzart) 1 — Standard (IP20) 2 — IP20 und Schutz gegen feste Fremdkörper (UL Typ 1) 3 — Gehäuse (IP20), mit Bausatz für Montage mit Durchführung Viertes Zeichen — Bedienfeld 0 — Kein Bedienfeld 1 — 6901 Bedienfeld vorhanden
5	XX	Zwei Buchstaben bezeichnen die Sprache der Anzeige: FR — Französisch (50Hz) GR — Deutsch (50Hz) IT — Italienisch (50Hz) PL — Polnisch (50Hz) PO — Portugiesisch (50Hz) SP — Spanisch (50Hz) SW — Schwedisch (50Hz) UK — Englisch (UK) (50Hz) US — Englisch (US) (60Hz)
6	XXX	Buchstaben kennzeichnen die Rückführoption (Technologie Box 1), die zusätzlich zu den Standardeigenschaften des Gerätes installiert ist. 0 — Keine zusätzliche Option vorhanden HTTL — Konventionell verdrahtete Encoder-Rückführung HTTL
7	XXXX	Buchstaben kennzeichnen die Schnittstellenoption (Technologie Box 2): 0 — Keine Option vohanden EI00 — RS485 Kommunikations Option PROF — Profibus Protokoll LINK — LINK Protokoll DNET — DeviceNet
8	XXX	Buchstaben kennzeichnen die interne Karte für die Kommunikations Technologie Option 0 — Nicht vorhanden
9	XXX	Buchstaben kennzeichnen die interne Systemkarte 0 — Nicht vorhanden SHTTL — Fitted - dual Encoder Option
10	XX	Buchstaben kennzeichnen die Bremsoption: 0 — Hauptschalter für Bremse nicht vorhanden (nur Baugrößen D und E) B0 — Hauptschalter für Bremse vorhanden – keine Bremswiderstände im Lieferumfang enthalten Hinweis: Zusätzliche Bremswiderstände sollten gesondert angegeben und bestellt werden.
11	XXX	Buchstaben kennzeichnen die Hilfs-Netzspannung. 0 — Keine zusätzliche Spannungsquelle erforderlich (Baugröße C - E) 115 — 110 bis 120V (±10%), 50/60Hz (Baugröße F) 230 — 220 bis 240V (±10%), 50/60Hz (Baugröße F)
12	XXX	Zeichen kennzeichnen technische Sonderoptionen: 0 — Keine Sonderoptionen vorhanden

Bestell Nummer (Nord Amerika)

Das Gerät kann mittels eines 6 Blöcke umfassenden Zahlencodes identifiziert werden. Der Code gibt an, wie der Umrichter kalibriert und mit welchen Einstellungen er ab Werk geliefert wurde.

Der Produktcode erscheint als “Bestell-Nr.”. Die einzelnen Blöcke haben folgende Bedeutung:

Beispiel:

690+0010/460/1BN

Frequenzumrichter 690+ mit 10 PS, 460 Volt Eingangsspannung, mit NEMA 1, mit Bremsoption, ohne Systemboard.

Baugröße B, C, D, E, F – Bestell Nummer (Nord Amerika)		
Block Nr.	Anzahl Zeichen	Beschreibung
1	690+	Geräte-Baureihe
2	XXXX	4 Zeichen kennzeichnen die Ausgangsleistung in PS, z.B.: Baureihe B: 0001 = 1PS; 0002 = 2PS; 0003 = 3PS; 0005 = 5PS Baureihe C: 0007 = 7.5PS; 0010 = 10PS; 0015 = 15PS Baureihe D: 0020 = 20PS; 0025 = 25PS; 0030 = 30PS Baureihe E: 0040 = 40PS; 0050 = 50PS; 0060 = 60PS Baureihe F: 0075 = 75PS; 0100 = 100PS; 0125 = 125PS; 0150 = 150PS
3	XXX	Drei Ziffern kennzeichnen die Eingangsspannung: 230 230 (±10%) 50/60Hz 460 380 bis 460V (±10%) 50/60Hz
4	XXX	Drei Ziffern spezifizieren die Gehäuseausführung: 1 - Nema 1 (IP20 mit oberer Abdeckung gegen senkrecht einfallende Teile (UL Typ 1)) C - Gehäuse (nur IP20)
5	XX	Zwei Buchstaben kennzeichnen die Bremsoption: N Bremsoption nicht vorhanden (nur Baugrößen D & E) B Bremsoption vorhanden - keine Bremswiderstände im Lieferumfang enhtalten Hinweis: Zusätzliche Bremswiderstände sollten gesondert angegeben und bestellt werden.
6	XX	Zwei Buchstaben spezifizieren das Systemboard: N Systemboard nicht vorhanden S mit Systemboard bestückt

Funktionsübersicht

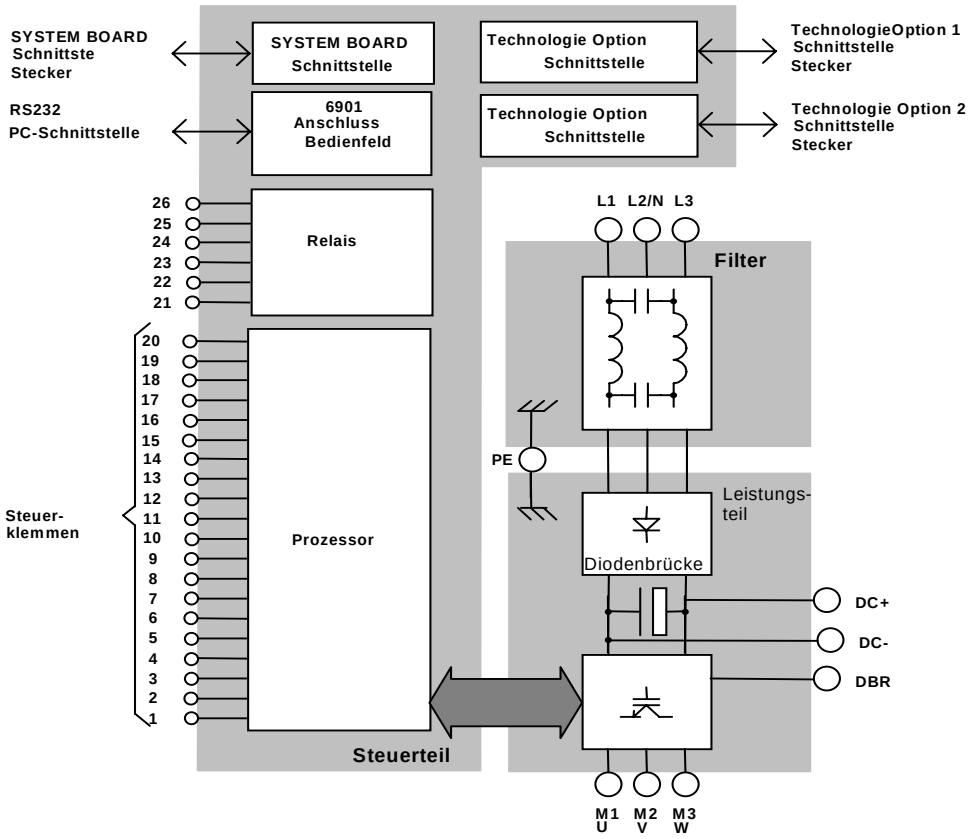


Abbildung 2-6 Funktionsblockschaltbild (Baugröße B)

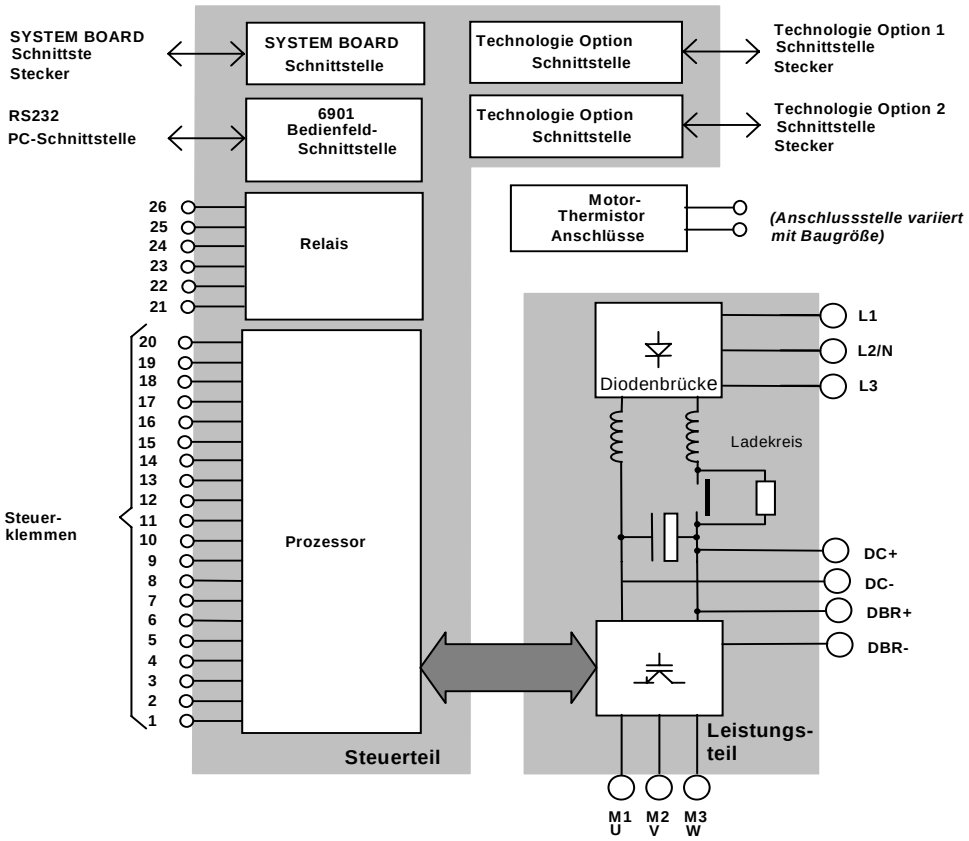


Abbildung 2-7 Funktionsblockschaltbild (Baugrößen C, D, E, F)

EMV Filterkarte (Nur Baugröße B)

In dieses zweistufige EMV- Filter sind Kondensatoren zwischen den Phasen und den Phasen nach Erde eingebaut. Es dämpft die leitungsgebundenen Störungen auf der Netzseite. Die Netzversorgung wird an die Klemmen L1, L2 (N) und L3 angeschlossen.

Leistungskarte/Leistungsteil

Der DC- Zwischenkreis glättet die Zwischenkreisspannung. Im motorseitigen Wechselrichter in modernster IGBT-Technologie (**I**nsulated **G**ate **B**ipolar **T**ransistor) wird die DC-Zwischenkreisspannung in ein Drehfeld mit variabler Spannung und Frequenz umgewandelt.

Reglerkarte

Prozessor

Der Prozessor übernimmt alle Steuerungs- und Regelungsfunktionen des Gerätes. Für weitere Informationen siehe Kapitel 8: “Technische Spezifikationen” - Steuerklemmen.

Technologie-Optionen

Kommunikations Technologie Box

Diese Multipin-Schnittstelle zum Prozessorbus erlaubt den Einbau verschiedener Technologie-Optionen in den Frequenzumrichter.

Drehzahlrückführungs-Option

Drehzahlrückführungsbox oder -karte für HTTL Encoder. Im Falle eines 690+ Frequenzumrichters der Baugröße B ist die Option in Form einer Technologiekarte ausgeführt.

Bedienfeld-Schnittstelle

Diese RS232 Schnittstelle dient dem Anschluss des Bedienfelds 6051. Alternativ kann hier auch ein PC für Inbetriebnahme und Service angeschlossen werden. Die Software ConfigEd Lite ist eine graphische Oberfläche zur komfortablen Parametrierung der Eurotherm Antriebstechnik- Produkte mit dem PC.

System-Board Schnittstelle

Die System-Board Schnittstelle verbindet das System-Board mit dem Antrieb. Das System-Board wird werkseitig bestückt. Es erweitert die Funktionalität des Antriebes zu einem kompletten Systemantrieb.

Kapitel 3

INSTALLATION

Inhalt *Seite*

Mechanische Installation 3-1
Befestigung der Baureihe 690+ 3-1
Lüftung 3-2
- Minimaler lichter Raum (Baugröße B) 3-2
- Minimaler lichter Raum (Baugröße C) 3-3
- Minimaler lichter Raum (Baugröße D) 3-5
- Minimaler lichter Raum (Baugröße E) 3-7
- Minimaler lichter Raum (Baugröße F) 3-9

Elektrische Installation 3-11
Hinweise zur Kabeldurchführung 3-11
Anforderungen an Kabelverschraubungen 3-12
Anschluss des Schutzleiters (PE) ⏚ 3-12
Anschluss der Leistungskabel (Baugröße B) 3-13
Anschluss der Leistungskabel (Baugröße C) 3-14
Anschluss der Leistungskabel (Baugröße D) 3-14
Anschluss der Leistungskabel (Baugröße E) 3-15
Anschluss der Leistungskabel (Baugröße F) 3-15
Anschluss des Motorthermistors 3-16
Anschluss der Steuerklemmen 3-17

Optionales Zubehör 3-18
- HTTL Drehzahl Istwert Technologie Box 3-18
- System-Board 3-20
- Anschluss der Encoder 3-21
- Von Eurotherm empfohlene Encodertypen 3-23
- Technologie-Optionen 3-24
- Externe Montage der externen Bedieneinheit 6901 3-26
- Obere Abdeckung 3-27
- Externer Bremswiderstand 3-27
- Externe Netzfilter 3-30
- Alternative Externe Netzfilter 3-36
- Ausgangsfilter (Sinusfilter) 3-37
- Schütz im Motorkreis 3-37
- Erdschlussüberwachung 3-37
- Netzdrosseln 3-38
- AC Motordrosseln (Ausgang) 3-38
- 5703/1 Speed Repeater Support 3-38

INSTALLATION

WICHTIG: Bevor Sie den Frequenzumrichter installieren, lesen Sie das Kapitel 9: “Zertifizierung des Frequenzumrichters”.

Mechanische Installation

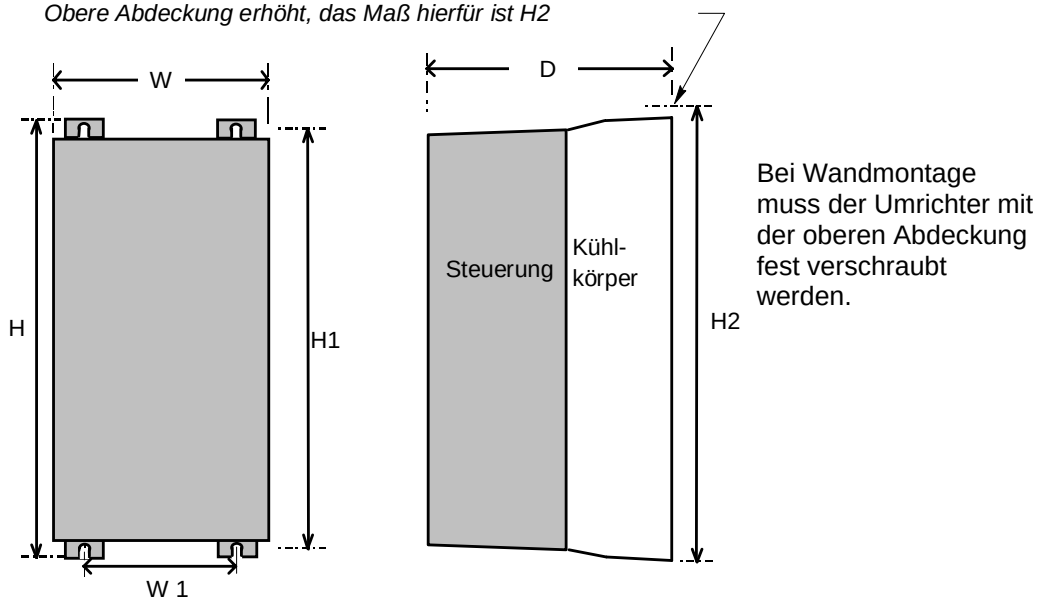


Abbildung 3-1 Mechanische Abmessungen der Baureihe 690

Modelle	Maximal Gewicht kg/lbs	H	H1	H2	W	W1	D	Befestigung
Bau-größe B	4,3/9,5	233,0 (9.17)	223,0 (8,78)	234,0 (9,20)	176,5 (6,95)	129,5 (5,10)	181,0 (7,15)	Bohrung 4,8 mm M4 Schrauben
Bau-größe C	9,3/20,5	348,0 (13,70)	335,0 (13,19)	365,0 (14,37)	201,0 (7,91)	150 (5,90)	208,0 (8,19)	Bohrung 7mm M5 oder M6 Schrauben
Bau-größe D	17,4/38,2	453,0 (17,8)	440,0 (17,3)	471,0 (18,5)	252,0 (9,92)	150 (5,90)	245,0 (9.65)	Bohrung 7mm M5 oder M6Schrauben
Bau-größe E	32,5/72	668,6 (26,3)	630,0 (24,8)	676,0 (26,6)	257,0 (10,1)	150,0 (5,9)	312 (12,3)	M6 Schrauben
Bau-größe F	41/90.4	720.0 (28.3)	700.0 (27.6)	nicht vorhan-den	257.0 (10.1)	150.0 (5.9)	355.0 (14.0)	M6 Schrauben
Alle Maße in mm (Inch)								

Hinweis: *Weitere Details zur Montage der Baugrößen D und E mittels Platte finden Sie in diesem Kapitel auf den Seiten 3-6 und 3-8.*

Befestigung der Baureihe 690+

Die Geräte sind senkrecht auf einer ebenen Fläche zu montieren. Unter Berücksichtigung der geforderten EMV-Verträglichkeit sind die Geräte für Wand oder Schaltschrankmontage geeignet, siehe Kapitel 8: “Technische Daten”.

Lüftung

Während des Betriebs strahlt das Gerät Wärme (Verlustleistung) ab. Sehen Sie ausreichend lichten Raum unter und über dem Gerät vor, um die freie Zirkulation der Kühlluft zu gewährleisten. Beachten Sie die vorgeschriebenen Abstände anderer Geräte. Werden zwei oder mehr Geräte der Baureihe 690+ zusammengebaut, addiert sich der lichte Raum. Vergewissern Sie sich, dass die Montageplatte keinen anderen Temperatureinflüssen, als denen der darauf montierten Geräte ausgesetzt ist.

Minimaler lichter Raum (Baugröße B)

Geräte für Schaltschrankmontage (Baugröße B)

(Europa: IP2x, USA/Kanada: Ohne Abdeckung)

Das Gerät ohne die NEMA 1 Abdeckung muss in einem geeigneten Gehäuse (Schaltschrank) montiert werden.

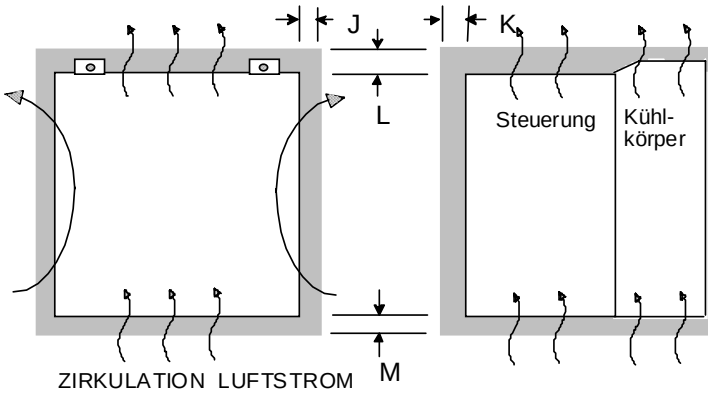


Abbildung 3-2 Lichter Raum bei Geräten für Schaltschrankmontage

Baugröße	Lichter Raum für Standardmodelle ohne obere Abdeckung (mm)			
	J	K	L	M
Baugröße B	15	15	70	80

Geräte für Wandmontage (Baugröße B)

(Europa: IP2x plus IP4x Berührungsschutz, USA/Kanada: Typ 1)

Bei wandmontierten Geräten der Baureihe 690+ **muss** die NEMA 1 Abdeckung korrekt befestigt werden. Die Befestigungsschraube ist mit einem maximalen Drehmoment von 1,5Nm (1,2Nm empfohlen) anzuziehen. Siehe Kapitel 9: “Zertifizierung des Frequenzumrichters – Geräte für direkte Wandmontage.

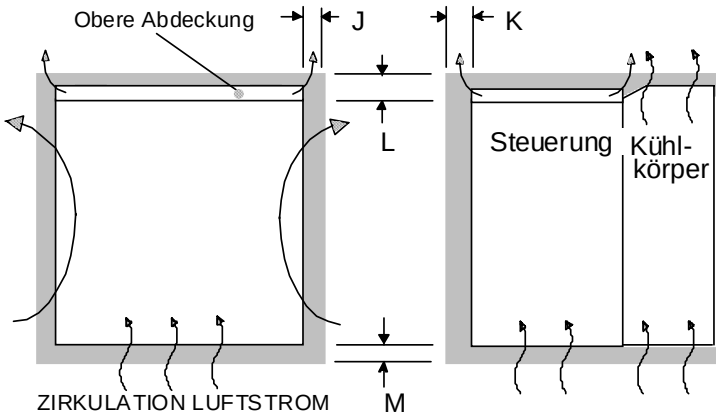


Abbildung 3-3 Lichter Raum bei Geräten für Wandmontage

Baugröße	Lichter Raum für Standardmodelle mit oberer Abdeckung (mm)			
	J	K	L	M
Baugröße B	15	15	70	80

Minimaler lichter Raum (Baugröße C)

Geräte für Schaltschrankmontage (Baugröße C)

(Europa: IP2x, USA/Kanada: Ohne Abdeckung).

Das Gerät, ohne die NEMA 1 Abdeckung, muss in einem geeigneten Gehäuse (Schaltschrank) montiert werden.

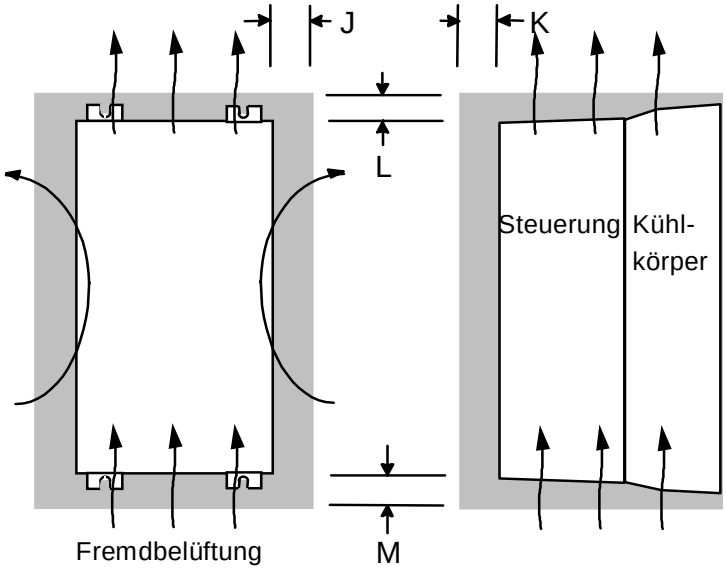


Abbildung 3-4 Lichter Raum bei Geräten für Schaltschrankmontage

Baugröße	Lichter Raum für Standardmodelle ohne obere Abdeckung (mm)			
	J	K	L	M
Baugröße C	15	15	70	70

Geräte für Wandmontage (Baugröße C)

(Europa: IP2x plus IP4x Berührungsschutz, USA/Kanada: Typ 1).

Bei wandmontierten Geräten der Baureihe 690+ **muss** die NEMA 1 Abdeckung korrekt befestigt werden. Die Befestigungsschraube ist mit einem maximalen Drehmoment von 1,5Nm (1,2Nm empfohlen) anzuziehen.

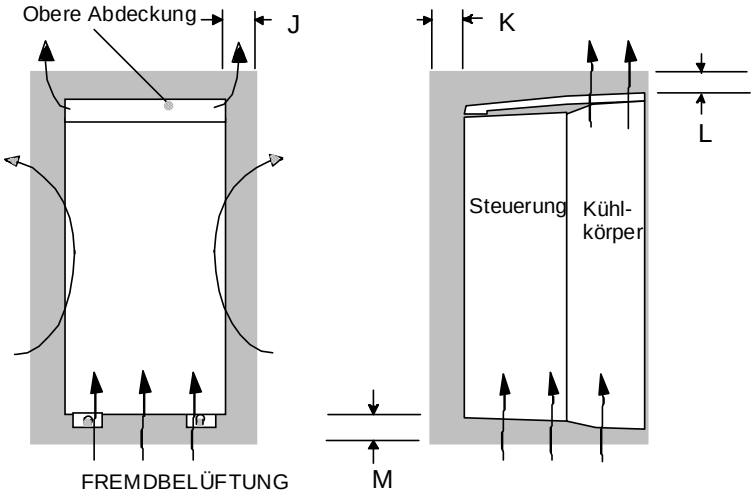


Abbildung 3-5 Lichter Raum bei Geräten für Wandmontage

Baugröße	Lichter Raum für Standardmodelle mit oberer Abdeckung (mm)			
	J	K	L	M
Baugröße C	20	15	70	70

Geräte für Montage mit Durchführung (Baugröße C)

(Europa: IP2x, USA/Kanada: Ohne Abdeckung).
Das Gerät, ohne die NEMA 1 Abdeckung, kann in einem geeigneten Gehäuse (Schaltschrank) montiert werden.

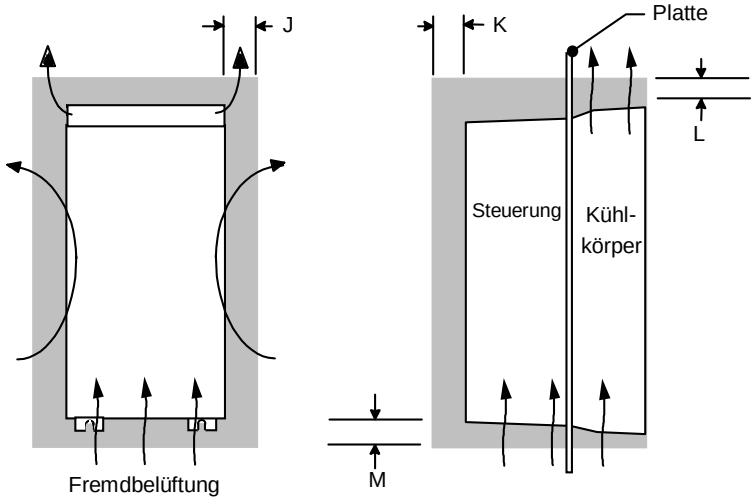
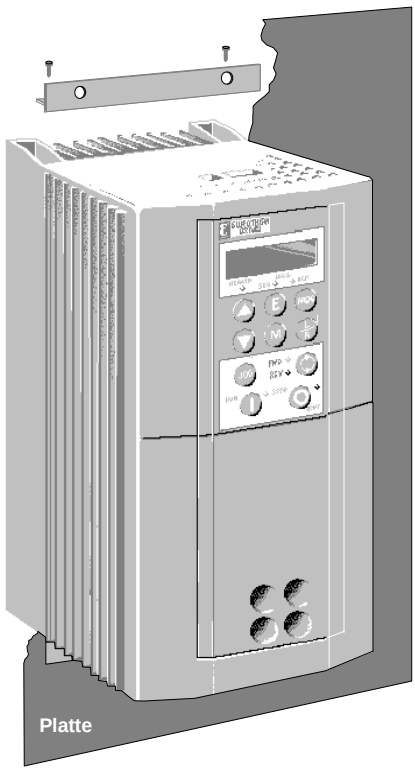


Abbildung 3-6 Lichter Raum bei Geräten für Montage mit Durchführung

Baugröße	Lichter Raum für Standardmodelle mit Durchführung (mm)			
	J	K	L	M
Baugröße C	20	15	70	70



Haltewinkel für Montage mit Durchführung (Baugröße C)

Bei der Montage eines in einem Schaltschrank befindlichen Antriebs mit Durchführung ist ein kleinerer Schrank ausreichend, da der größte Teil der Wärme außerhalb des Schaltschranks abgestrahlt wird.

- Schneiden Sie die Plattenöffnung gemäß den Abmessungen der Abbildung am Ende dieses Kapitels zu.
- Schrauben Sie die oberen und unteren Haltewinkel mit einem Drehmoment von 3Nm an den Antrieb. Mit Hilfe der Haltewinkel kann der Antrieb an der Platte ober- und unterhalb der Öffnung befestigt werden.
- Dichten Sie die Haltewinkel mit dem beidseitig selbstklebenden Material ab und achten Sie darauf, dass der Spalt zwischen dem Haltewinkel und dem Kühlkörper an der Ober- und Unterkante des Antriebs vollständig abgedichtet ist.
- Für eine vollständige Abdichtung müssen auch die Seiten mit den dafür vorgesehenen Dichtungen versehen werden. Achten Sie darauf, dass der Antrieb vollständig abgedichtet ist.
- Danach muss der Antrieb in den Durchbruch eingepasst und befestigt werden.

Siehe Plattenausbruch-Maße Seite 3-10.

Minimaler lichter Raum (Baugröße D)

Geräte für Schaltschrankmontage (Baugröße D)

(Europa: IP2x, USA/Kanada: Ohne Abdeckung).

Das Gerät, ohne die NEMA 1 Abdeckung, muss in einem geeigneten Gehäuse (Schaltschrank) montiert werden.

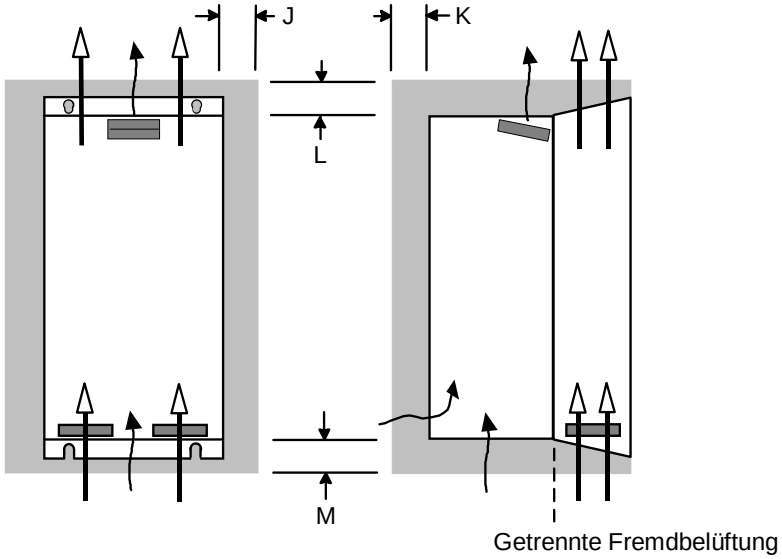


Abbildung 3-7 Lichter Raum bei Geräten für Schaltschrankmontage

Baugröße	Lichter Raum für Standardmodelle ohne obere Abdeckung (mm)			
	J	K	L	M
Baugröße D	15 LHS, 5 RHS	25	70	70

Geräte für Wandmontage (Baugröße D)

(Europa: IP2x plus IP4x Berührungsschutz, USA/Kanada: Typ 1).

Bei wandmontierten Geräten der Baureihe 690+ **muss** die NEMA 1 Abdeckung korrekt befestigt werden. Die Befestigungsschraube ist mit einem maximalen Drehmoment von 1,5Nm (1,2Nm empfohlen) anzuziehen.

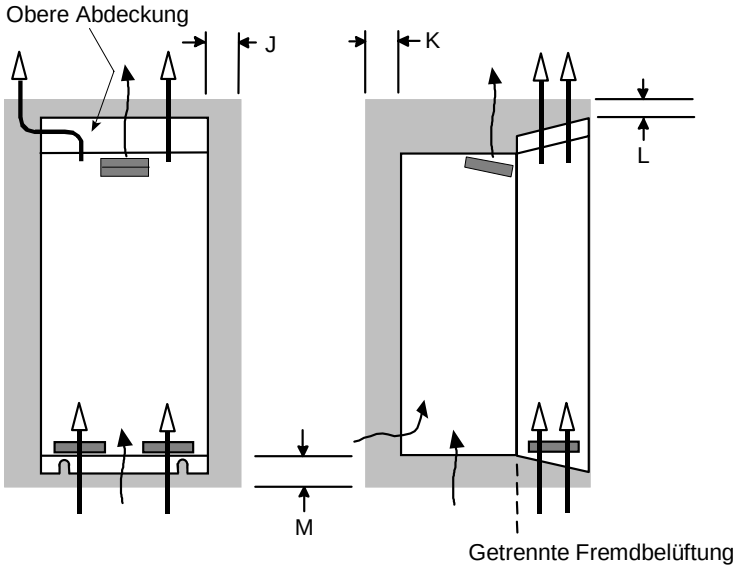


Abbildung 3-8 Lichter Raum für Geräte bei Wandmontage

Baugröße	Lichter Raum für Standardmodelle mit oberer Abdeckung (mm)			
	J	K	L	M
Baugröße D	15 LHS, 5 RHS	25	70	70

Geräte für Montage mit Durchführung (Baugröße D)

(Europa: IP2x, USA/Kanada: Ohne Abdeckung).

Das Gerät, ohne die NEMA 1 Abdeckung, kann in einem geeigneten Gehäuse (Schaltschrank) montiert werden.

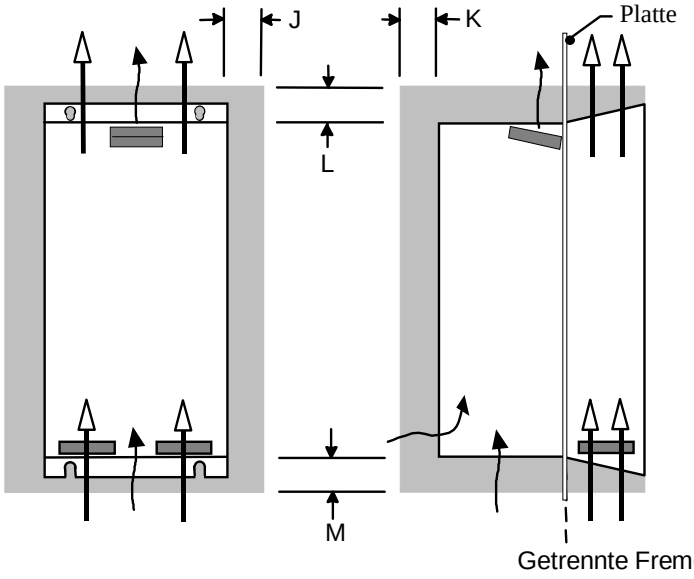
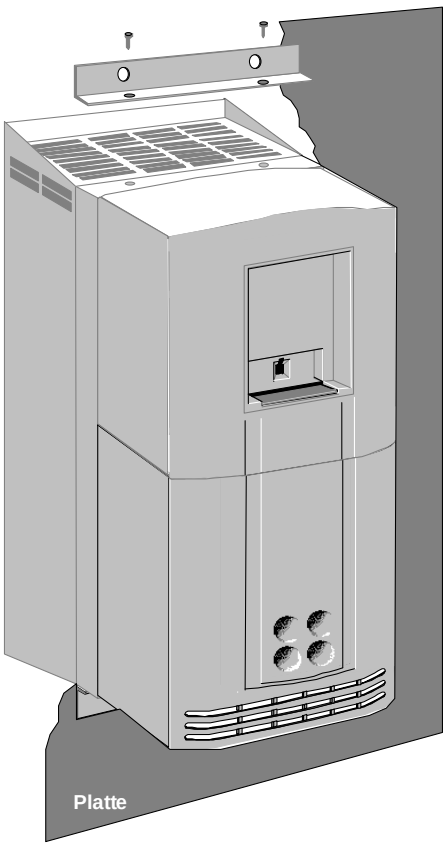


Abbildung 3-9 Lichter Raum bei Montage mit Durchführung

Baugröße	Lichter Raum für Standardmodelle mit Durchführung (mm)			
	J	K	L	M
Baugröße D	15 LHS, 5 RHS	25	100	100



Haltewinkel für Montage mit Durchführung (Baugröße D)

Bei der Montage eines in einem Schaltschrank befindlichen Antriebs mit Durchführung ist ein kleinerer Schrank ausreichend, da der größte Teil der Wärme außerhalb des Schaltschranks abgestrahlt wird.

- Schneiden Sie die Plattenöffnung gemäß den Abmessungen der Abbildung am Ende dieses Kapitels zu.
- Schrauben Sie die oberen und unteren Haltewinkel mit einem Drehmoment von 4Nm an den Antrieb. Mit Hilfe der Haltewinkel kann der Antrieb an der Platte ober- und unterhalb der Öffnung befestigt werden.
- Dichten Sie die Haltewinkel mit dem beidseitig selbstklebenden Material ab und achten Sie darauf, dass der Spalt zwischen dem Haltewinkel und dem Kühlkörper an der Ober- und Unterkante des Antriebs vollständig abgedichtet ist.
- Für eine vollständige Abdichtung müssen auch die Seiten mit den dafür vorgesehenen Dichtungen versehen werden. Achten Sie darauf, dass der Antrieb vollständig abgedichtet ist.
- Danach muss der Antrieb in den Durchbruch eingepasst und befestigt werden.

Siehe Plattenausbruch-Maße Seite 3-10.

Minimaler lichter Raum (Baugröße E)

Geräte für Schaltschrankmontage (Baugröße E)

(Europa: IP2x, USA/Kanada: Ohne Abdeckung).

Das Gerät, ohne die NEMA 1 Abdeckung, muss in einem geeigneten Gehäuse (Schaltschrank) montiert werden.

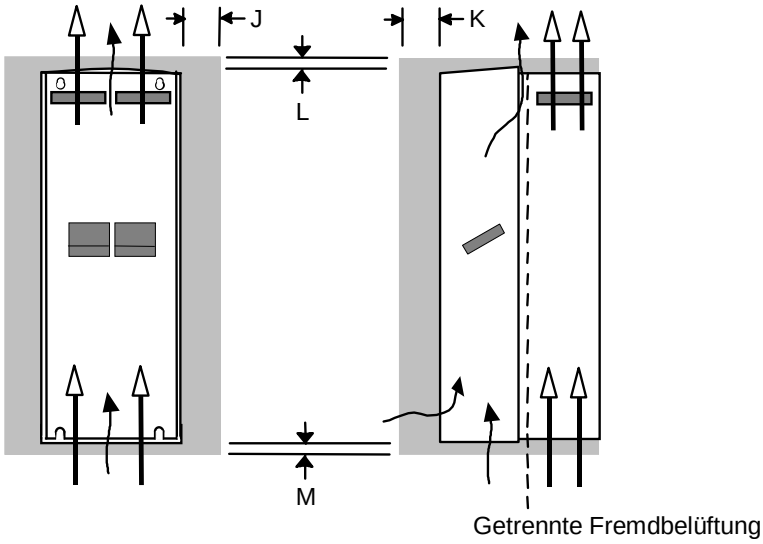


Abbildung 3-10 Lichter Raum für Geräte bei Schaltschrankmontage

Baugröße	Lichter Raum für Standardmodelle ohne obere Abdeckung (mm)			
	J	K	L	M
Baugröße E	0 (Null)	25	70	70

Geräte für Wandmontage (Baugröße E)

(Europa: IP2x plus IP4x Berührungsschutz, USA/Kanada: Typ 1).

Bei wandmontierten Geräten der Baureihe 690+ **muss** die NEMA 1 Abdeckung korrekt befestigt werden. Die Befestigungsschraube ist mit einem maximalen Drehmoment von 1,5Nm (1,2Nm empfohlen) anzuziehen.

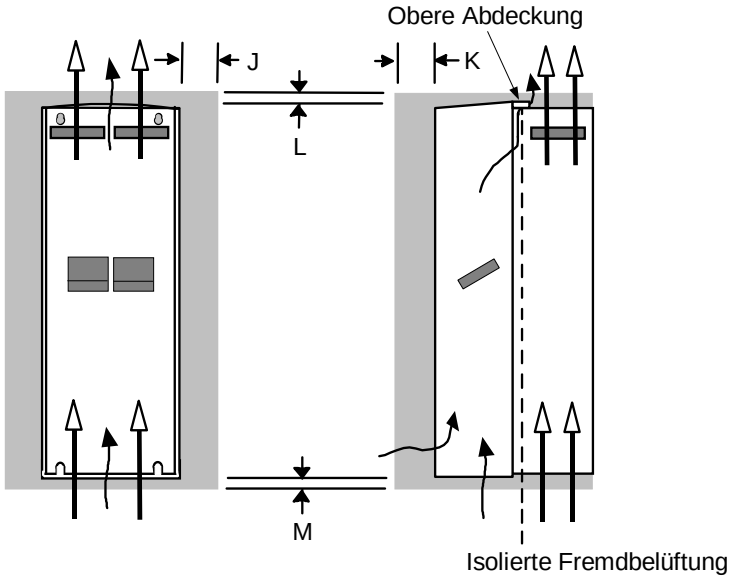


Abbildung 3-11 Lichter Raum für Geräte bei Wandmontage

Baugröße	Lichter Raum für Standardmodelle mit oberer Abdeckung (mm)			
	J	K	L	M
Baugröße E	0 (Null)	25	70	70

Geräte für Montage mit Durchführung (Baugröße E)

(Europa: IP2x, USA/Kanada: Ohne Abdeckung).

Das Gerät, ohne die NEMA 1 Abdeckung, kann in einem geeigneten Schaltschrank mittels einer Platte montiert werden.

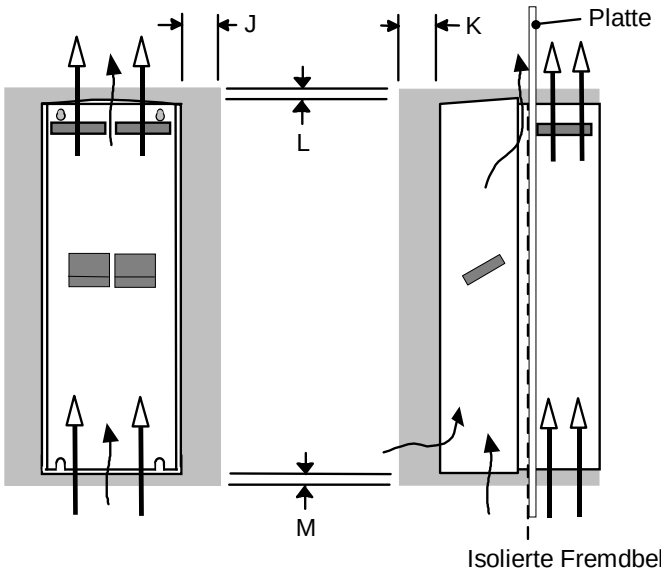
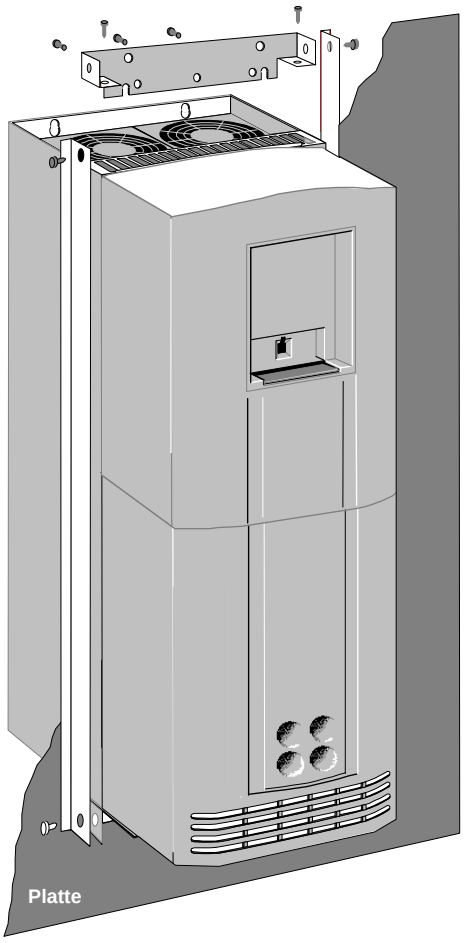


Abbildung 3-12 Lichter Raum für Geräte bei Montage mit Durchführung

Baugröße	Lichter Raum für Standardmodelle mit Durchführung (mm)			
	J	K	L	M
Baugröße E	0 (Null)	25	70	70



Haltewinkel für Montage mit Durchführung (Baugröße E)

Bei der Montage eines in einem Schaltschrank befindlichen Antriebs mittels einer Platte ist ein kleinerer Schrank ausreichend, da der größte Teil der Wärme außerhalb des Schalt-schranks abgestrahlt wird.

- Schneiden Sie die Plattenöffnung gemäß den Abmessungen der Ab-bildung am Ende dieses Kapitels zu.
- Legen Sie das Gerät auf die Rückseite.
- Ziehen Sie die Schrauben der oberen und unteren Haltewinkel zunächst nur leicht wie dargestellt an.
- Bringen Sie die seitlichen Haltewinkel an und ziehen Sie dann alle Schrauben fest.
- Dichten Sie die Haltewinkel mit dem selbstklebenden Material so ab, dass zwischen Antrieb und Platte ein luftdichter Abschluss entsteht.
- Danach muss der Antrieb in den Durchbruch eingepasst und befestigt werden.

Siehe Plattenausbruch-Maße Seite 3-10.

Minimaler lichter Raum (Baugröße F)

Hinweis: *Bei den Gerätetypen 690+ Baugröße F ist die Durchsteckmontage nicht möglich.*

Gerät für Schaltschrankmontage (Baugröße F)

(Europa: IP2x, USA/Canada: Ohne Abdeckung.)

Das Gerät muss in einem geeigneten Gehäuse (Schaltschrank) montiert werden

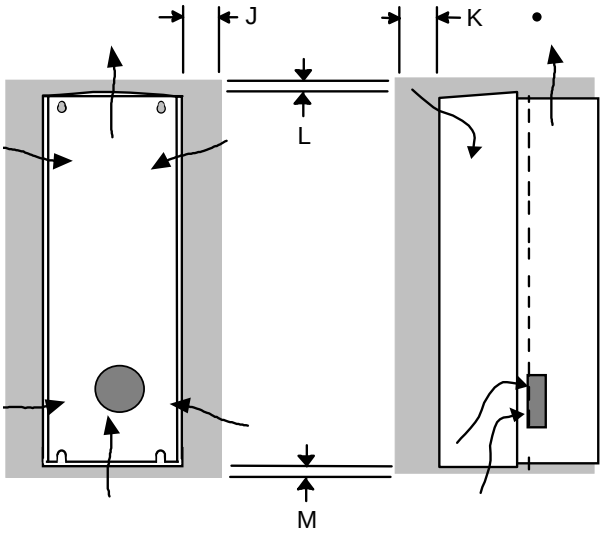


Abbildung 3-13 Lichter Raum für Geräte bei Schaltschrankmontage.

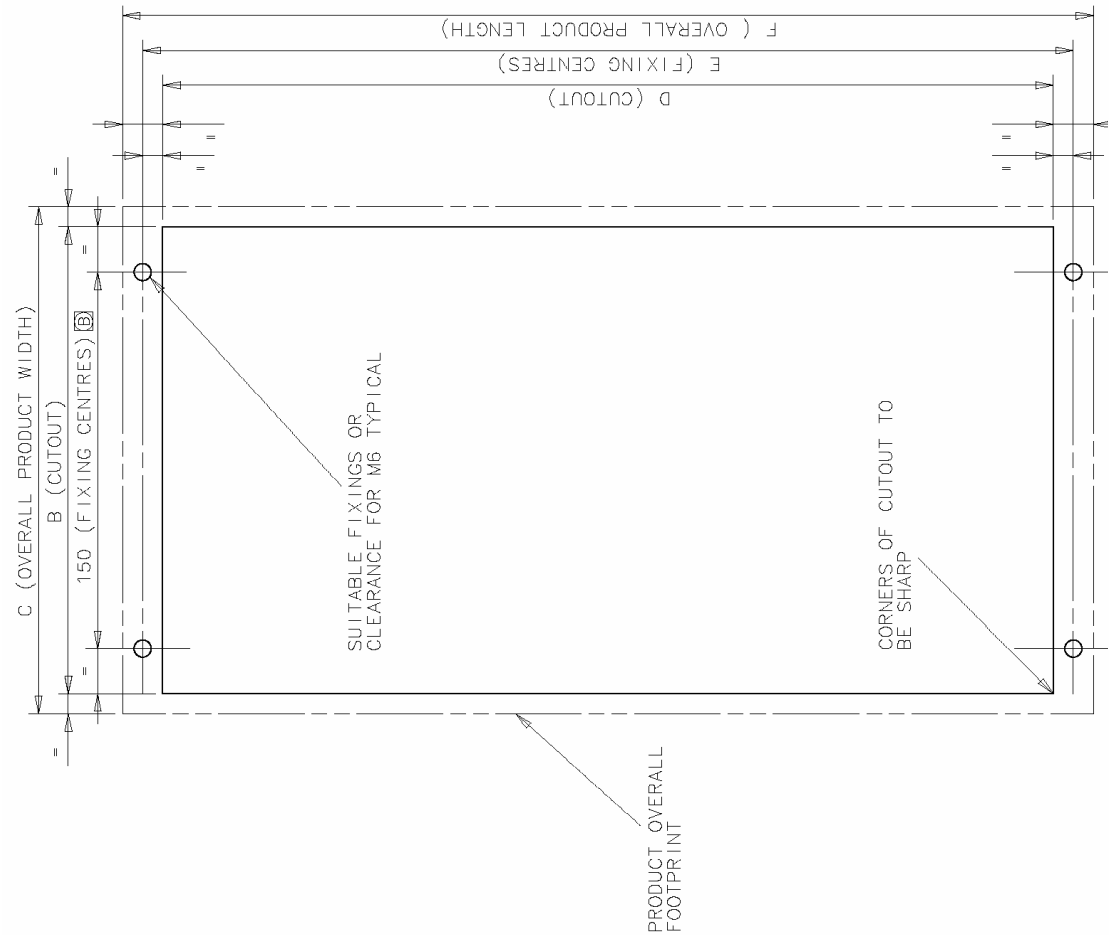
Baugröße	Lichter Raum für Standardmodelle (mm)			
	J	K	L	M
Baugröße F	0 (Null)	25	70	70

Duct Kit

Ein Duct Kit, Teilenummer KA466717U003, ist für den Frequenzumrichter 690+ Baugröße F verfügbar. Für weitere Informationen, setzen Sie sich bitte mit Eurotherm Antriebstechnik in Verbindung.

Plattenausbruch-Maße

PRODUCT	DIM "B"	DIM "C"	DIM "D"	DIM "E"	DIM"F"
FRAME C	186	196	354	370	390
FRAME D	236	252	453	470	485
FRAME E	255	290	649	667.5	687



Elektrische Installation

WICHTIG: Beachten Sie die Sicherheitshinweise zu Beginn dieses Handbuches, bevor Sie fortfahren.

WARNUNG!
Bei Arbeiten an der Verdrahtung muss die Anlage spannungsfrei sein.
Sichern Sie die Anlage gegen unbeabsichtigtes Einschalten durch Dritte.

Hinweis: *Siehe Kapitel 8: "Technische Daten" Sicherungen und Leitungsquerschnitte und Anschlussklemmen - max. Leitungsquerschnitt.*

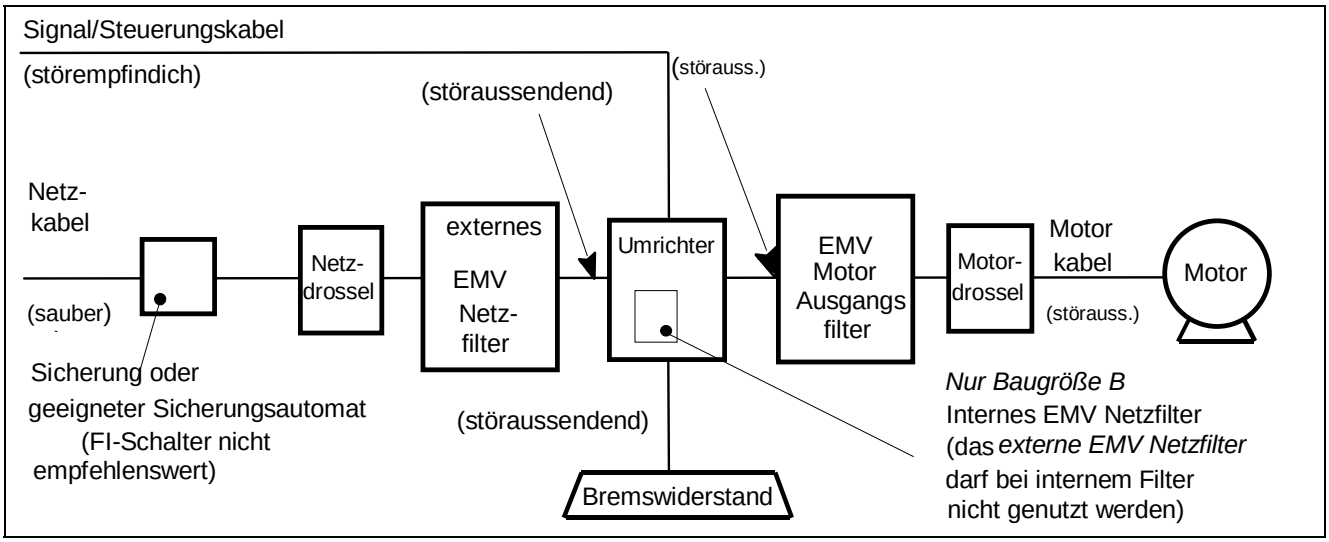


Abbildung 3-13 Verdrahtungsschema

Bei Leitungen unterscheidet man zwischen *störempfindlich*, *störaussendend* und *sauber*. Sie sollten Ihre Kabelwege bereits unter Beachtung der EMV-relevanten Kriterien geplant haben.
Andernfalls siehe Kapitel 9: "Zertifizierung des Frequenzumrichters.

Hinweise zur Kabeldurchführung

Baugröße B Die Kabeldurchführung ist mit einer Dichtung ausgestattet. Alternativ können auch die gelieferten Schirmanschlussklemmen verwendet werden.

Die Kabeldurchführungsöffnungen haben folgende Maße:

- Metrisch M20, PG16 und ½" NPT (Amerika).

Baugröße C Die Kabeldurchführungsöffnungen haben folgende Maße:

- 22,8mm für M20, PG16 und ½" NPT (Amerika).
- 28,6mm für M25, PG21 und ¾" NPT (Amerika).

Baugröße D Die Kabeldurchführungsöffnungen haben folgende Maße:

- 28,6mm für M20, PG16 und ½" NPT (Amerika).
- 37,3mm für M32, PG29 und 1" NPT (Amerika)

Baugröße E Die Kabeldurchführungsöffnungen haben folgende Maße:

- 22,8mm für M20, PG16 und ½" NPT (Amerika).
- 28,6mm für M25, PG21 und ¾" NPT (Amerika).
- 47,3mm für M40, PG36 und 1¼" NPT (Amerika).
- 54,3mm für M50, PG42 und 1½" NPT (Amerika).

Baugröße F Die Kabeldurchführungsöffnungen haben folgende Maße:

- 22,8mm für M20, PG16 und ½" NPT (Amerika).
- 28,6mm für M25, PG21 und ¾" NPT (Amerika).

Anforderungen an Kabelverschraubungen

Benutzen Sie metallische Kabelverschraubungen, die eine 360° Abschirmung ermöglichen, um die EMV Richtlinie zu erfüllen. Wie eine derartige Verbindung hergestellt wird, ist in nachstehender Abbildung dargestellt.

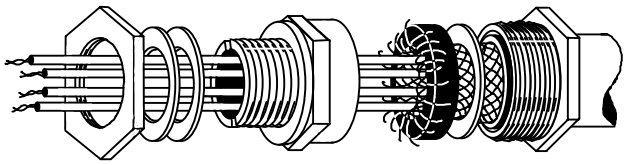


Abbildung 3-14 Kabelverschraubung mit 360° Abschirmung

Anschluss des Schutzleiters (PE) ⏚

Das Gerät muss mit zwei getrennten Erdleitern **unterbrechungsfrei geerdet** sein. Die Netzzuleitungen müssen mit einer geeigneten Sicherung oder einem Sicherungsautomat gesichert werden (nicht empfehlenswert sind z.B. FI-Schalter oder Erdschluss-Sicherungen). Siehe "**Erdschlussüberwachung**", Seite 3-37.

WICHTIG: Geräte der Baureihe 690+ mit internem oder externem Netzfilter eignen sich nur für den Betrieb an geerdeten (TN) Netzen.

Für Installationen gemäß EN 60204 in Europa:

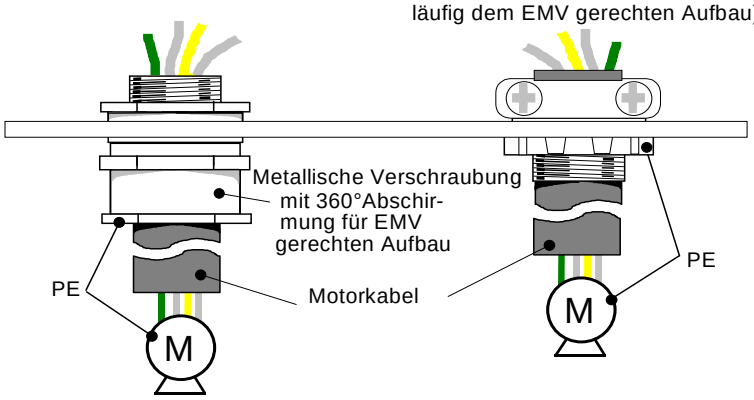
- Für unterbrechungsfreie Erdung sind zwei voneinander getrennte Schutzleiter (<10mm² Querschnitt) oder ein Leiter (>10mm² Querschnitt) erforderlich.

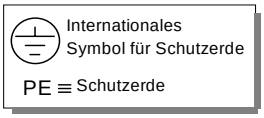
Siehe Kapitel 9: "Zertifizierung des Frequenzumrichters " – EMV gerechte Installationsmöglichkeiten.

1 **metallische Verschraubung**

2 **Schirmanschlussklemme (Nur Baugröße B)**

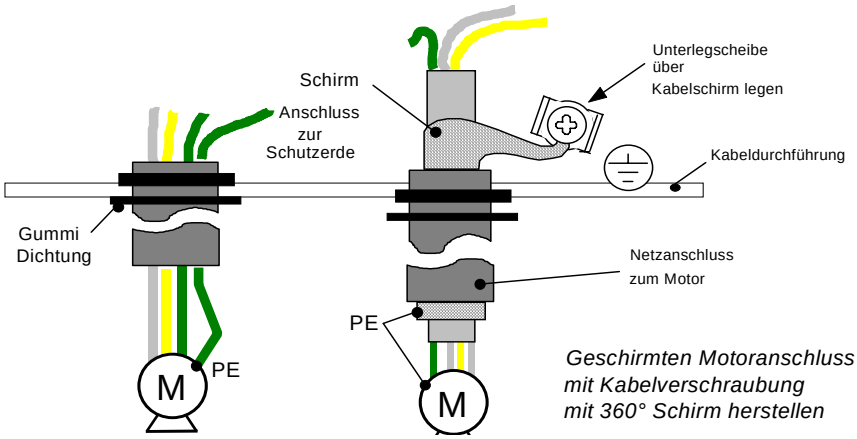
(Kann bei allen Kabeln genutzt werden. Entspricht nicht zwangsläufig dem EMV gerechten Aufbau)





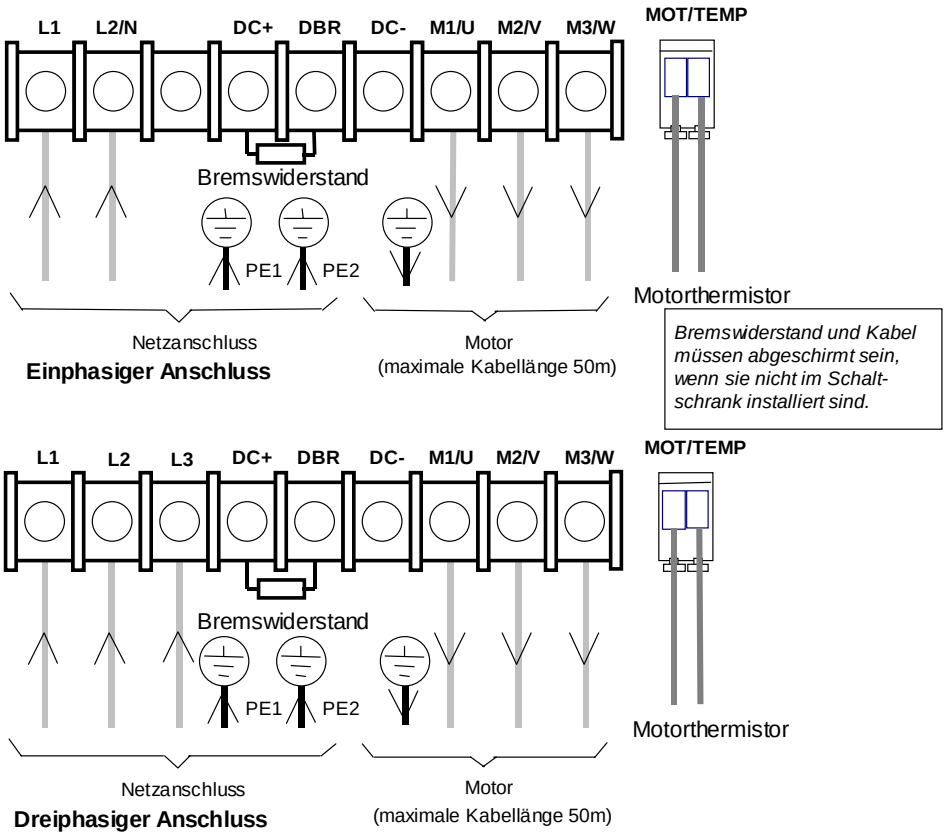
3 **Standardbefestigung Gummidichtung**

4 **Erdklemmenanschluss (Nur Baugröße C)**



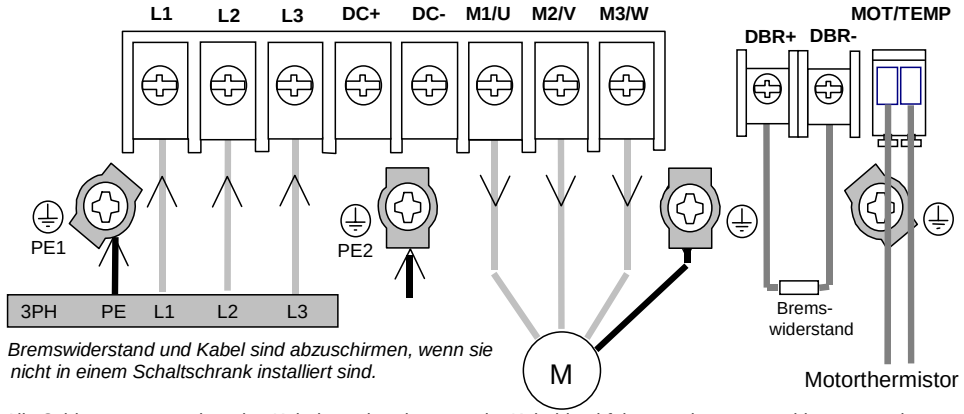
Geschirmten Motoranschluss mit Kabelverschraubung mit 360° Schirm herstellen

Anschluss der Leistungskabel (Baugröße B)



1. Drehen Sie die Schrauben der unteren Klemmenabdeckung heraus und entfernen Sie die Abdeckung.
2. Führen Sie die Netzzuleitung und die Motorleitung durch die Metallplatte für PG-Verschraubungen und schließen Sie sie an den Leistungsklemmen an. Ziehen Sie die Schrauben der Leistungsklemmen mit einem Drehmoment von 1,0Nm (9 in.lb) und der Erdungsklemmen mit einem Drehmoment von 1,5Nm (13in.lb) an.

Anschluss der Leistungskabel (Baugröße C)

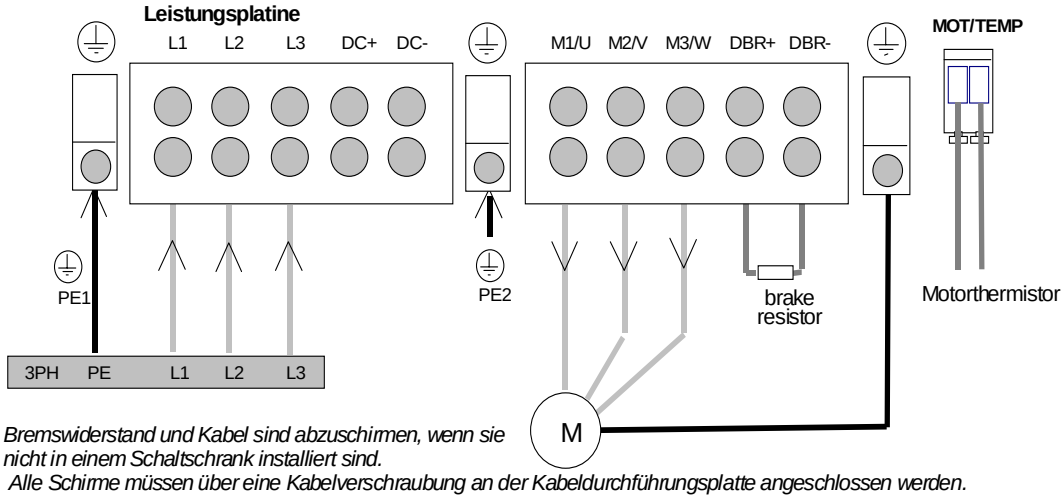


Bremswiderstand und Kabel sind abzuschirmen, wenn sie nicht in einem Schaltschrank installiert sind.

Alle Schirme müssen über eine Kabelverschraubung an der Kabeldurchführungsplatte angeschlossen werden.

1. Drehen Sie die Schrauben der unteren Klemmenabdeckung heraus und entfernen Sie die Abdeckung.
2. Klappen Sie die interne Abdeckung der Leistungsklemmen hoch.
3. Führen Sie die Netzzuleitung und die Motorleitung durch die Metallplatte für PG-Verschraubungen und schließen Sie sie an den Leistungsklemmen an. Ziehen Sie die Schrauben der Leistungsklemmen mit einem Drehmoment von 1,3Nm (12 in.lb) – bei 5,5 kW-Geräten und mit 1,8Nm (16in.lb) bei 7,5kW-Geräten und die Erdungsklemmen mit 3Nm (28 in.lb) an. Die Anschlussklemmen für den Bremswiderstand müssen mit einem Anzugsmoment von 1,3Nm (12 in.lb) angeschlossen werden.
4. Klappen Sie die interne Abdeckung der Leistungsklemmen wieder herunter.

Anschluss der Leistungskabel (Baugröße D)

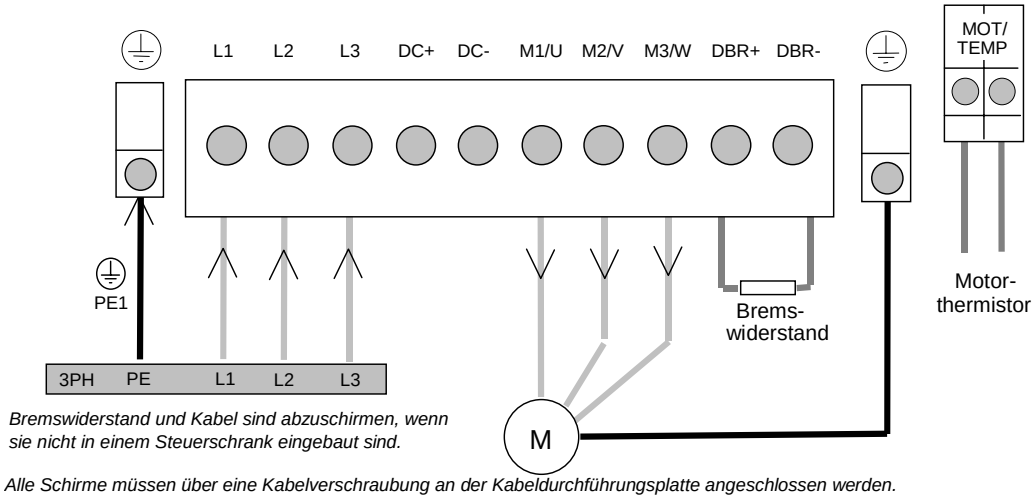


Bremswiderstand und Kabel sind abzuschirmen, wenn sie nicht in einem Schaltschrank installiert sind.

Alle Schirme müssen über eine Kabelverschraubung an der Kabeldurchführungsplatte angeschlossen werden.

1. Drehen Sie die Schrauben der unteren Klemmenabdeckung heraus und entfernen Sie die Abdeckung.
2. Klappen Sie die interne Abdeckung der Leistungsklemmen hoch.
3. Führen Sie die Netzzuleitung und die Motorleitung durch die Metallplatte für PG-Verschraubungen und schließen Sie sie an den Leistungsklemmen an. Ziehen Sie die Klemmen mit einem Drehmoment von 4,0 Nm (35 in.lb) und die Erdungsklemmen mit ?? (Nm (??in.lb) an.
4. Klappen Sie die interne Abdeckung der Leistungsklemmen wieder herunter.

Anschluss der Leistungskabel (Baugröße E)



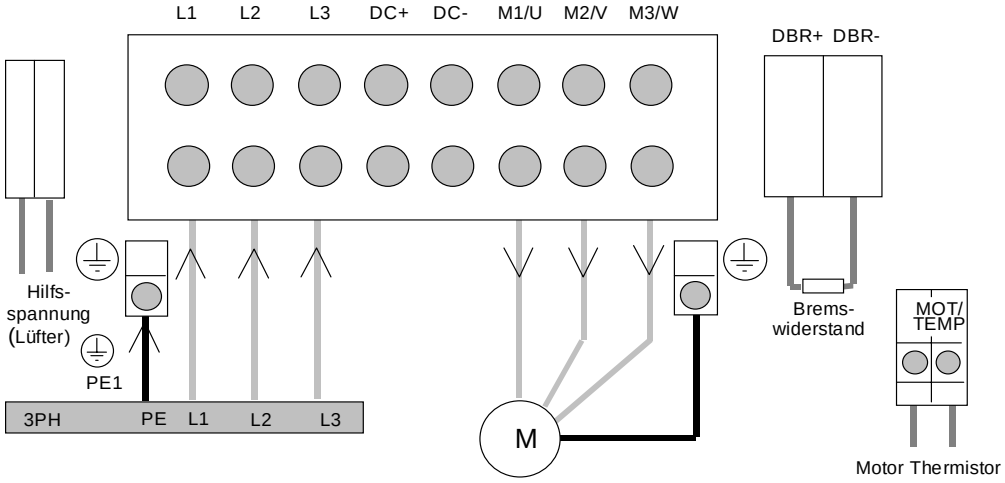
Bremswiderstand und Kabel sind abzuschirmen, wenn sie nicht in einem Steuerschrank eingebaut sind.

Alle Schirme müssen über eine Kabelverschraubung an der Kabeldurchführungsplatte angeschlossen werden.

Hinweis: *Die Anschlüsse der Standard Baugröße E eignen sich nicht für flache Stromschienen. Mit einem Anschlussadapter ist der Anschluss an eine flache Stromschiene möglich (Teile-Nr. BE4654839).*

1. Drehen Sie die Schrauben der unteren Klemmenabdeckung heraus und entfernen Sie die Abdeckung.
2. Führen Sie die Netzzuleitung und die Motorleitung durch die Metallplatte für PG-Verschraubungen und schließen Sie sie an den Leistungsklemmen an. Ziehen Sie die Klemmen mit einem Drehmoment von 8.0Nm (70 in.lb) und die Erdungsklemmen mit einem Anzugsmoment von 8,0Nm (70 in.lb) an. Die Klemmen für den Thermistor müssen mit einem Anzugsmoment von 0,8Nm (7 in.lb) angeschlossen werden.

Anschluss der Leistungskabel (Baugröße F)



Alle Schirme müssen über eine Kabelverschraubung an der Kabeldurchführungsplatte angeschlossen werden.

Hinweis: *Die Anschlüsse der Standard Baugröße F eignen sich nicht für flache Stromschienen. Mit einem Anschlussadapter ist der Anschluss an eine flache Stromschiene möglich (Teile-Nr.C1465594).*

1. Drehen Sie die Schrauben der unteren Klemmenabdeckung heraus und entfernen Sie die Abdeckung.

2. Führen Sie die Netzzuleitung und die Motorleitung durch die Metallplatte für PG-Verschraubungen und schließen Sie sie an den Leistungsklemmen an. Ziehen Sie die Klemmen mit einem Drehmoment von 20.0 Nm (177 lb.ft) an und die Erdungsklemmen mit einem Anzugsmoment von 6Nm (50 in.lb) an. Die Anschlussklemmen für den Bremswiderstand müssen mit einem Anzugsmoment von 1.8Nm (16 in. lb) angeschlossen werden. Die Klemmen für den Thermistor und die Lüfterversorgung müssen mit einem Anzugsmoment von 0,7Nm (6 in.lb) angeschlossen werden.

Anschluss des Motorthermistors

MMI Menühilfe

1 EINSTELLUNGEN
2 STOERUNGEN
3 EIN/AUSG.-STOER
THERM. INV?

Dieser Eingang dient zur Erfassung von Übertemperaturen bei Motoren, die einen internen Thermistor besitzen. Die Thermistoranschlüsse haben keine festgelegte Polarität.

WICHTIG: Dieser Eingang bietet nur eine Basisisolierung zu den Steuerkreisen mit Kleinspannung und erfordert eine Basisisolierung im Motor zu Wicklungen/Hauptstromkreisen.

Der Thermistortyp, der verwendet werden kann, ist ein PTC Typ A gemäß IEC 34-11 Teil 2. Es gelten folgende Grenzwerte:

Auslösebereich bei steigender Temperatur	1650 bis 4000Ω
Reset-Bereich bei fallender Temperatur	750 bis 1650Ω

Bei einem Motor ohne internenThermistor sollten Sie den Thermistoralarm deaktivieren, indem Sie entweder den Parameter THERM. INV? auf WAHR setzen oder die Thermistoranschlüsse miteinander verbinden.

Anschluss der Steuerklemmen

Bei allen Frequenzumrichtern der Baureihe 690+ sind die Anschlüsse der Steuerklemmen identisch.

Hinweis: *Die Einhaltung der EMV-Anforderungen erfordert abgeschirmte Steuer-/Signalleitungen. Alle Schirme müssen über eine Kabelverschraubung an der Kabeldurchführungsplatte angeschlossen werden.*

1. Führen Sie die Steuer/Signalleitungen durch die Metallplatte für PG-Verschraubungen und schließen Sie sie an den Steuerklemmen an. Die nachstehende Abbildung zeigt eine beispielhafte Klemmenbelegung für eine einfache Drehzahlsteuerung.

   Jedes Kabelbündel (1-10, 11-20 and 21-26) **muss** so nahe wie möglich an den Anschlüssen zusammengebunden werden.
2. Befestigen Sie die untere Klemmenabdeckung mit den Befestigungsschrauben.

WICHTIG: Der 0V-Anschluss der Regelkarte muss zwecks Einhaltung der EMV Richtlinien und als Sicherheitsmaßnahme mit der Schutzerde außerhalb des Geräts verbunden werden.

Hinweis: *Siehe Kapitel 8: "Technische Daten" für nähere Informationen zu den Steuerklemmen.*

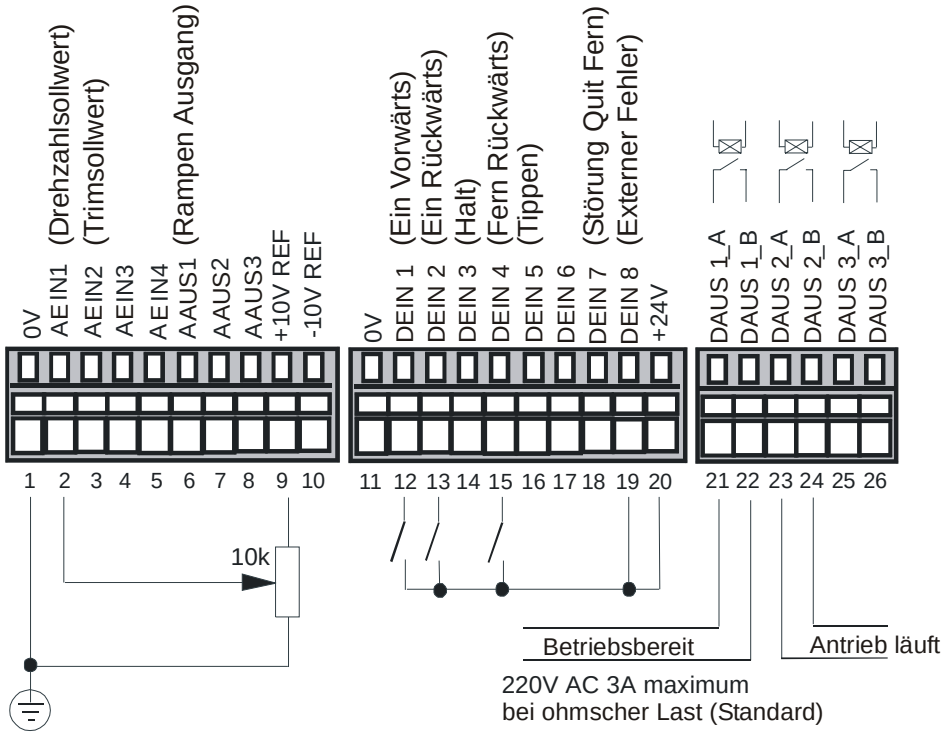


Abbildung 3-15 Anschlussbeispiel der Steuerklemmen

Optionales Zubehör

HTTL Drehzahl Istwert Technologie Box

Die HTTL Drehzahl Istwert Technologie Box (Artikelnummer 6054/HTTL/00) ermöglicht den direkten Anschluss eines Inkrementalencoders an den Frequenzumrichter, um diesen in der Betriebsart **Vectorregelung** zu betreiben.

Spezifikation

Maximale Eingangsfrequenz	250kHz
Empfängerstrom	≤10mA pro Kanal
Eingangsformat	Zwei Differentialeingänge in quadratisch, Takt/Richtung oder Takt
Eingang Schaltschwelle	3V ±1 oder 8V ±1 abhängig von DIP schalter
Belastbarkeit der Versorgungsspannung	Maximale Belastung = 200mA oder 2W, der kleinere Wert gilt. Spannung per Software von 10-20V verstellbar
Klemmenanschlüsse (maximal)	1 mm^2,16 AWG
Klemmen Anzugsmoment	0.4Nm (3.5 pound-inches)

Anschluss und Verdrahtung

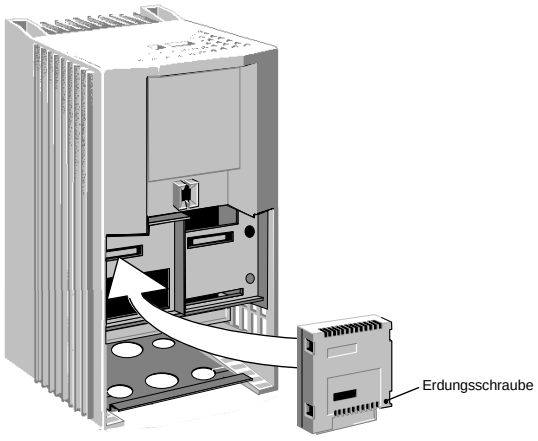
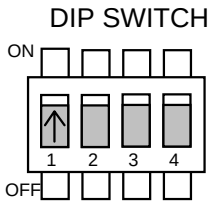


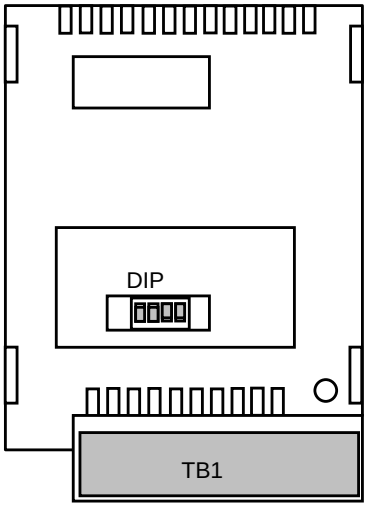
Abbildung 3-16 Installieren der HTTL Drehzahlistwert Technologie Box

DIP Schalter Einstellungen

Die DIP-Schalter sind durch eine Öffnung in der Technologie Box sichtbar.

Die Schalter bestimmen die Schaltschwelle der Eingänge:





Eingang Schaltschwelle				
Schalter Nr.	1	2	3	4
Eingang	H	A	B	N
3V±1	On	On	On	On
8V±1	Off	Off	Off	Off

Normalerweise wird die Eingangsschaltschwelle bei einem Differential Encoder auf 3V und bei einem Einfach Encoder auf 8V gestellt.

Verbindungen zum Klemmenblock (TB1)

Versorgungsspannung = supply

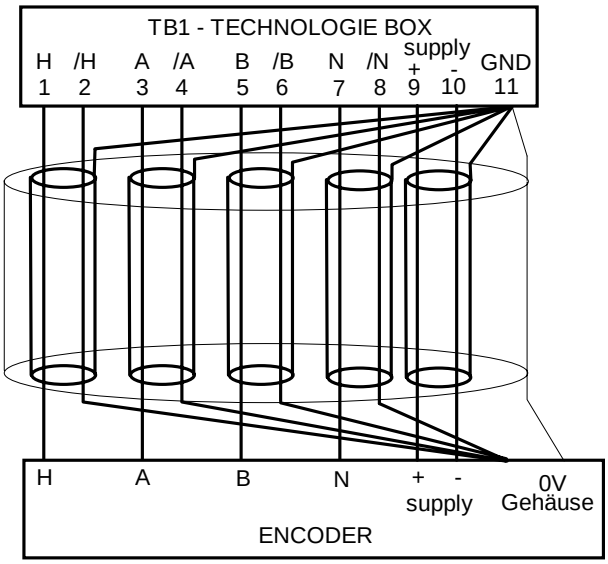


Abbildung 3-18 Einfach Encoder Ausgänge

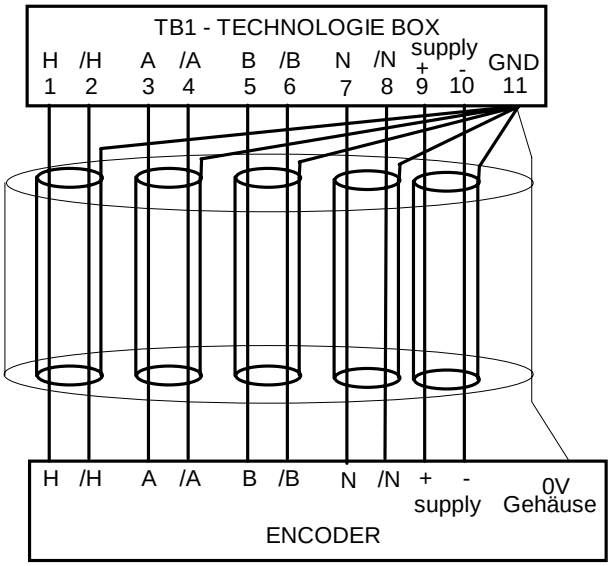
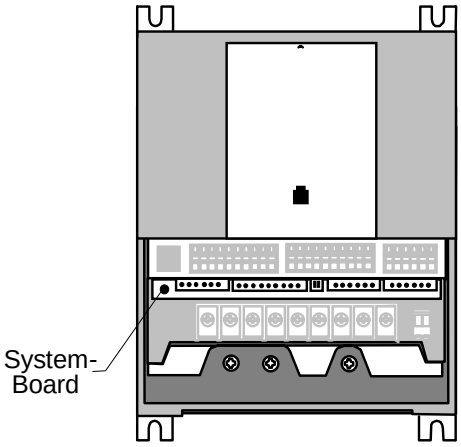


Abbildung 3-17 Differential Encoder Ausgänge

System-Board

Der Antrieb kann ab Werk mit einem System-Board bestückt werden. Mit dieser Zusatzoption wird der 690+ zu einem hochdynamischen Systemantrieb. Diese Option ermöglicht es, den Antrieb in “HIGH END” Applikationen einzusetzen. Die Firmware des Antriebes stellt eine Vielzahl von Funktionsbausteinen zur Verfügung, welche beispielsweise Applikationen wie Phasengleichlauf, Registersteuerung oder anspruchsvolle Positionierungen ermöglichen. Die E/A Erweiterung des System-Boardes und die umfangreichen Steuer- und Regelungsfunktionen des Antriebes können in vielen Applikationen eine SPS ersetzen.

Vorderansicht ohne Klemmenabdeckung



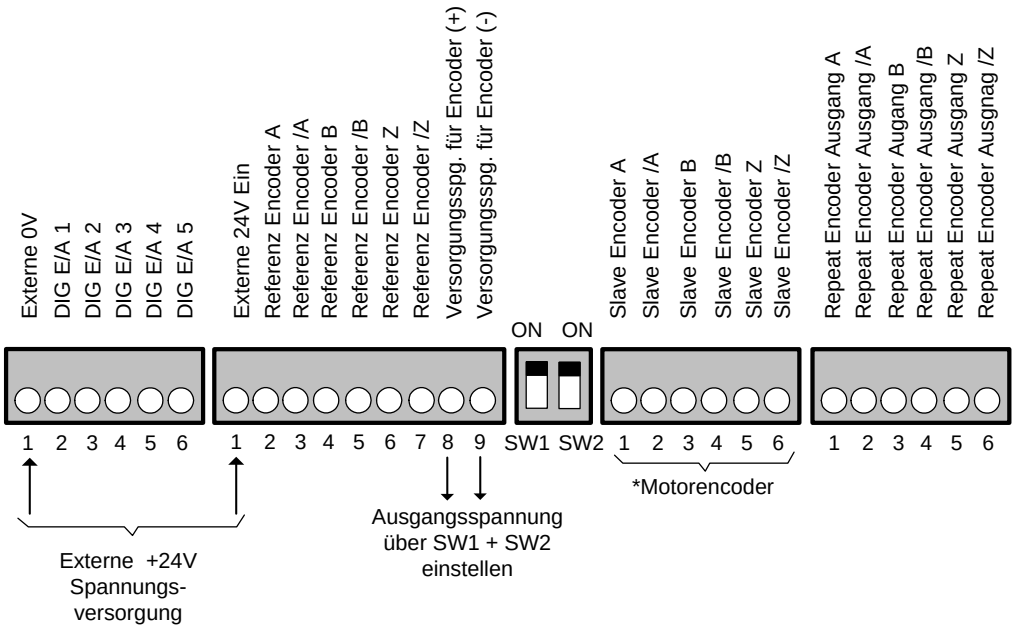
Baugröße B

Das System-Board bietet folgende Funktionalität

- Konvertiert die analogen Eingänge 1-4 in hoch auflösende analoge Eingänge, 12 bit plus Vorzeichen (potentialbehaftet).
- 5 zusätzliche potentialfreie konfigurierbare digitale Ein-/Ausgänge (für SPS Applikationen). Über Software individuell als Eingang oder Ausgang konfigurierbar.
- Variable, potentialfreie Encoder-Spannungsversorgung. Über DIP-Schalter vorwählbar.
- Decodierung und Echtzeit Signalübertragung der Encodersignale an den Mikroprozessor.
- Master-Encoder-Eingang für Single- und Dual-Encoder mit A-, B- und Z-Spuren (potentialfrei HTTL).
- Slave-Encoder-Eingang für Single- und Dual-Encoder mit A-, B- und Z-Spuren (potentialfrei HTTL).
- Master-Encoder-Ausgang mit A-, B- und Z- Spuren (potentialfrei HTTL).
- Die Encoder-Eingangsfrequenz beträgt 250 kHz.

Hilfsspannungsversorgung

Bei Verwendung der digitalen E/As sowie der Encoderspannungsversorgung wird eine externe Hilfsspannungsversorgung von 24V DC ((±10%) / 1A für das System-Board benötigt.



* Hier wird der Motorencoder des Umrichters angeschlossen. Im Menü EINSTELLUNGEN/SYSTEMBOARD/ZAEHLER ANPASSEN ist der Paramter N-ISTWERTQUELLE auf SLAVE ENCODER einzustellen.

DIP-Schalter

SW1 \ SW2	AUS	EIN
AUS	**24V**	**18V**
EIN	**12V**	**5V**

Abbildung 3-16 Klemmenbelegung des System-Boards

Anschluss der Encoder

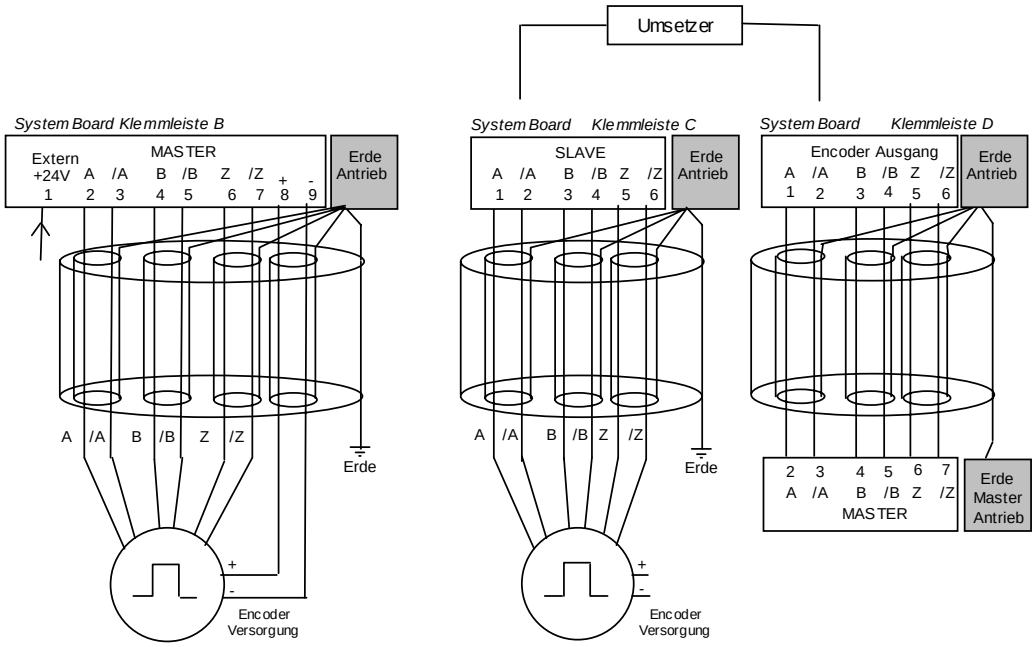
Führen Sie die Verdrahtung der Encoder auf das System-Board mit äußerster Sorgfallt durch.

Es sollten ausschließlich geschirmte Leitungen verwendet werden. Die Leitung muss vollständig geschirmt sein, ein Absetzen des Schirmes ist nur am Anfang und am Ende der Leitung zulässig. Nach Möglichkeit verwenden Sie paarweise geschirmte Leitungen. Um die EMV-Konformität zu gewährleisten, muss der Schirm ganzflächig auf dem Encodergehäuse und der Erde des Antriebsgehäuses aufgelegt werden.

Eurotherm Antriebstechnik empfiehlt paarweise geschirmte Leitungen.

Belden equivalent 8777
Eurotherm Drives Bestell-Nr. CM052666

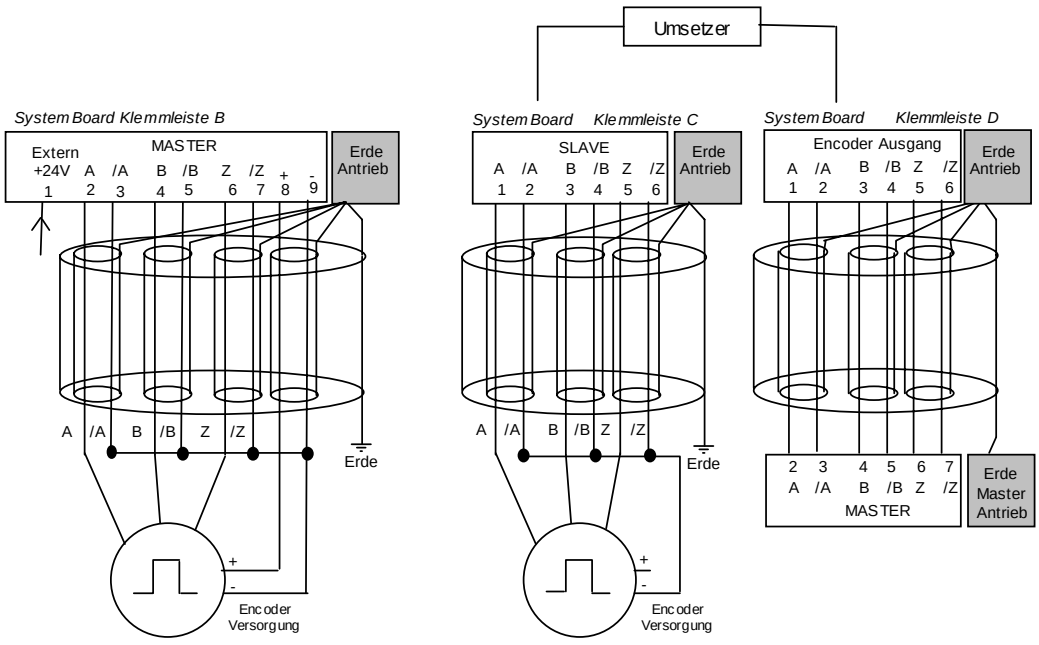
Encoder mit invertierten Spuren (Dual- Encoder)



REFERENZ ENCODER

REFERENZ ENCODER
SLAVE ENCODER

Encoder ohne invertierte Spuren (Single- Encoder)



REFERENZ ENCODER

REFERENZ ENCODER
SLAVE ENCODER

Von Eurotherm empfohlene Encodertypen

Der Betrieb mit TTL Encodern (5V) wird nicht empfohlen. Wir empfehlen den Betrieb mit HTTL Dual-Encodern mit variablem Spannungsbereich 10-30V. Siehe Tabelle:

Empfohlene Encoder (12mm Bohrung)	Hengstler: Eurotherm Teile Nummer:	RI 58TD//2048ED.37IF DD464475U012
Alternative Encoder (20mm Bohrung)	Hengstler: Eurotherm Teile Nummer:	RI 76TD/2048ED-4N20IF DD464475U020

Das Regelverhalten der Drehzahl- oder PLL-Regelung ist stark von der Auflösung des Encoders abhängig. Von Hengstler sind noch weitere Standard-Encoder mit verschiedenen Auflösungen erhältlich. Z.B. 500 Incr./min^{-1} , 2000 Incr./min^{-1} , 5000 Incr./min^{-1} . Wählen Sie aus diesem Grund immer die passende Auflösung gemäß Ihrer Applikation.

Technologie-Optionen

Hinweis: Die Installation des optionalen Zubehörs ist bei den Baugrößen C, D, E und F sehr ähnlich. Lediglich Baugröße B bildet eine Ausnahme aufgrund des kompakten Aufbaus.

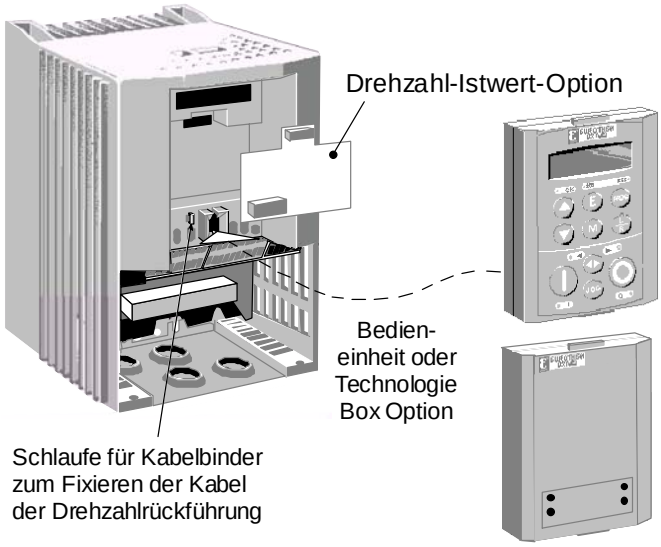


Abbildung zeigt Baugröße B

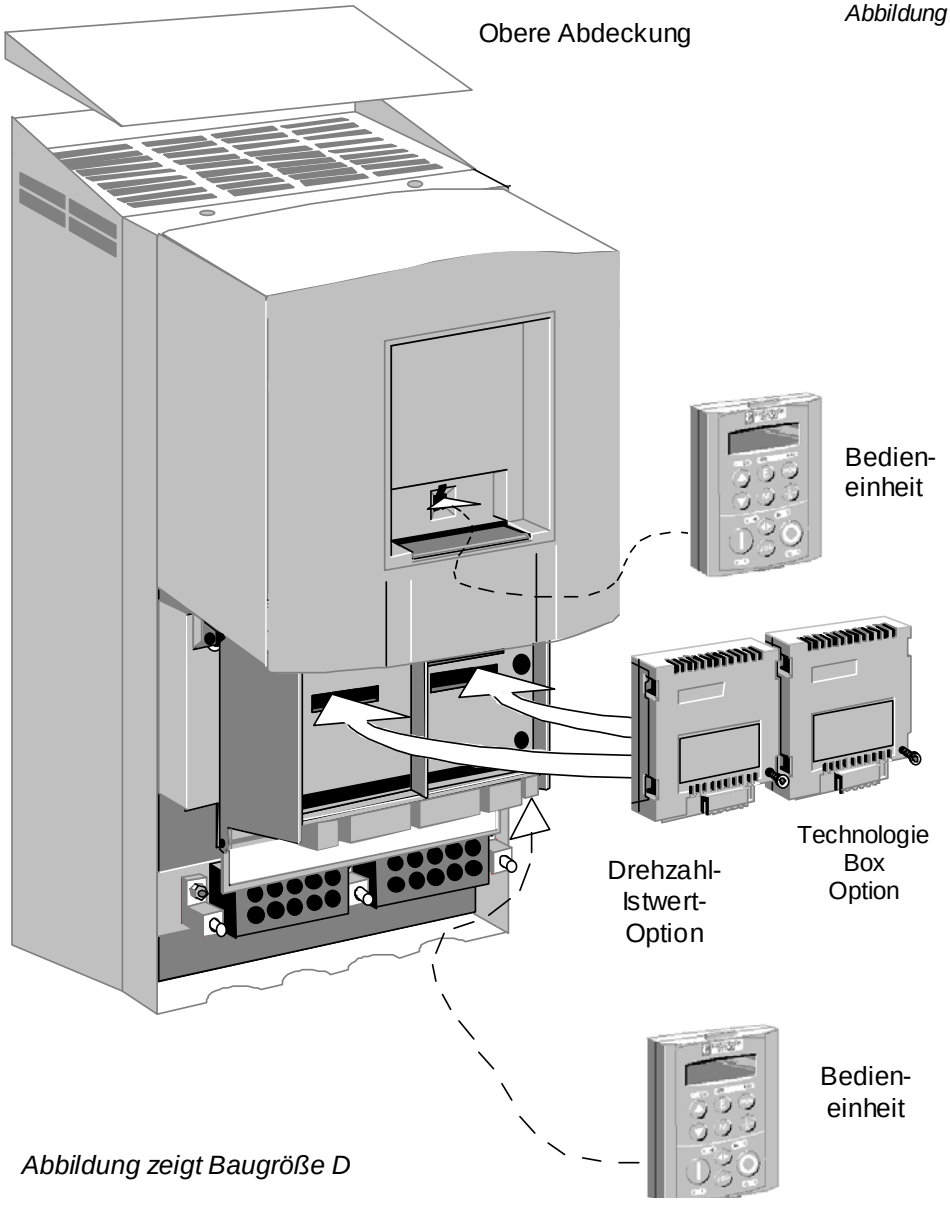


Abbildung zeigt Baugröße D

WARNUNG!
Vor der Montage oder dem Entfernen der Technologie - Box ist der Regler vom Netz zu trennen.

Es gibt zwei Technologie-Optionen:

1. Drehzahl-Istwert-Rückführung
2. Kommunikations Technologie Box

Die Steckplätze für diese beiden Optionen sind in der Abbildung auf der vorherigen Seite dargestellt.

Die Technologie-Optionen sind steckbare Boxen; ein Ausnahme ist die Drehzahl-Istwert-Rückführung der Baugröße B, die als Steckkarte ausgeführt ist.

Der Frequenzumrichter kann mit der Drehzahl-Istwert-Karte und/oder der Kommunikations Option betrieben werden; zwei identische Optionen sind **nicht** möglich.

Hinweis: *Weitere Informationen sind der technischen Anleitung der Technologie - Box Option zu entnehmen.*

Technologie - Box

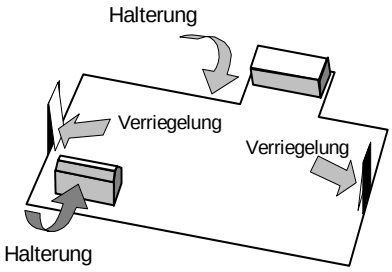
Um eine Technologie-Box zu entfernen, schieben Sie z.B. einen langen Schraubendreher unter die Box und hebeln Sie sie vorsichtig heraus. Die Anschlüsse sind durch die Form der Box geschützt.

Drehzahl-Istwert-Karte (Baugröße B)

Vorsicht!
Beachten Sie bei der Installation der Karte entsprechende Vorsichtsmaßnahmen gegen statische Aufladung.

Um die Karte zu installieren schieben Sie sie in den Steckplatz, bis die Verriegelungen einrasten.

Zum Entfernen der Karte drücken Sie die Verriegelungen zusammen und ziehen die Karte heraus, halten Sie sie dabei an den Halterungen fest.



Teil	Bestell-Nr.
TB1 Kommunikations Technologie Option *Steckbare Feldbus- Kommunikations- Interface Optionen:*	
• Profibus	AH463470U001
• Profibus Technologie- Option Manual (englisch)	HA463561
• RS485	AH463469U001
• RS485 Technologie- Option Manual (englisch)	HA463560
• Link	AH470016
• Link Technologie- Option Manual (englisch)	HA470237
TB2 Drehzahl-Istwert-Rückführungs – Option *Steckbare Drehzahl-Istwert HTTL Encoder Option.*	
• Technologie–Karte (Baugröße B)	AH467407U001
• Technologie–Box (Baugröße C, D, E & F)	6054/*HTTL*

Externe Montage der externen Bedieneinheit 6901

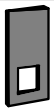
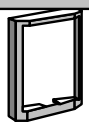
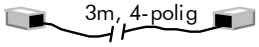
Für die externe Montage der Bedieneinheit 6901 wird der 6052 Bausatz benötigt. Folgende Montagemöglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Entfernte Montage der am Antrieb befindlichen Bedieneinheit über die abgebildeten Ports.
- Entfernte Montage einer zusätzlichen Bedieneinheit im unteren Port (nicht bei Baugröße B). In diesem Fall kann der Antrieb über beide Bedieneinheiten gesteuert werden.
- Entfernte Montage beider Bedieneinheiten wie dargestellt (nicht bei Baugröße B). In diesem Fall kann der Antrieb über beide Bedieneinheiten gesteuert werden.

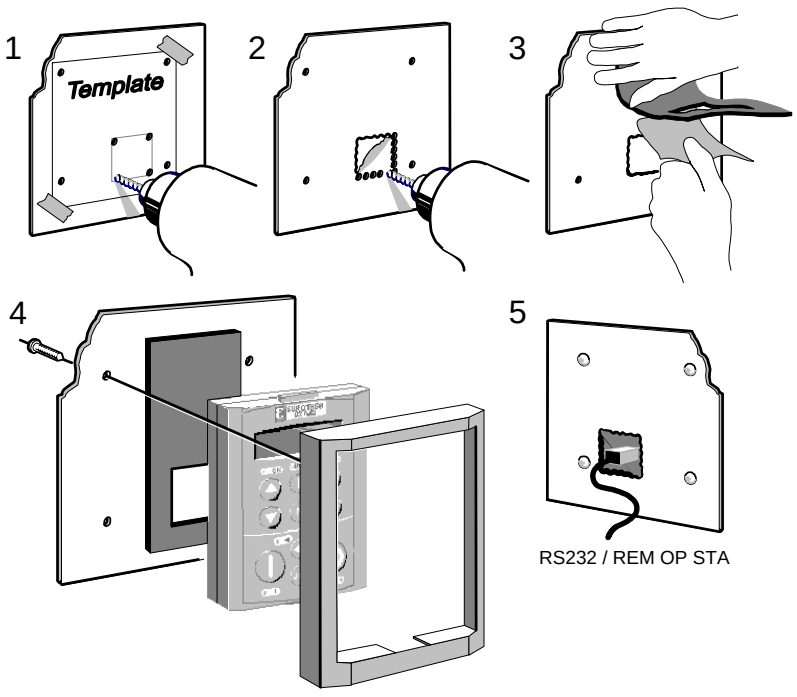
Jede Bedieneinheit mit den zuvor genannten Montagemöglichkeiten kann ersetzt werden durch einen PC auf dem ConfigEd Lite installiert ist (oder eine andere Programmiersoftware). Weitere Informationen finden Sie im Software Produkthandbuch im Kapitel “Serielle Schnittstellen”.

Inhalt des 6052 Bausatzes für die externe Bedieneinheit

Erforderliches Werkzeug
Posidrive
Schraubendreher Nr.2.

6052 Mounting Kit			
1		1	
4	Nr. 6 x 12mm	1	 3m, 4-polig

Montage Anweisung



Bohrschablone

Eine Bohrschablone wird mit dem 6901 Bedienfeld-Montagebausatz mitgeliefert.

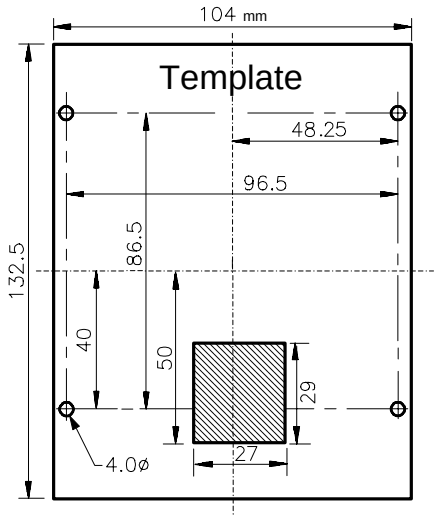


Bild 3-19 Maße für die Montage einer externen Bedieneinheit 6901

Hinweis: *Maßstab nicht 1 : 1. Bitte nicht als Schnittmuser verwenden!*

Obere Abdeckung

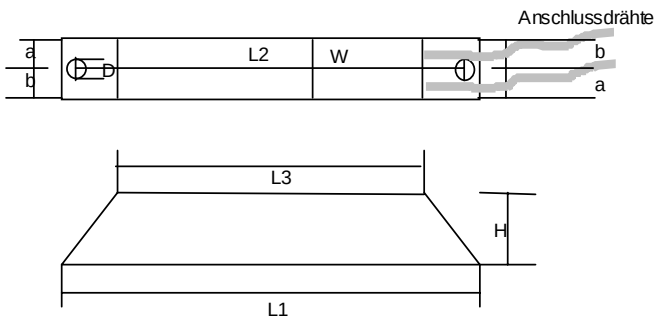
Diese Abdeckung kann an ein wandmontiertes Gerät der Baureihe 690+ angebracht werden, um eine höhere Schutzklasse zu erreichen. Siehe Kapitel 8: “Technische Daten” – Umgebungsbedingungen.
Die obere Abdeckung muss korrekt angebracht und mit Schraube(n) befestigt werden.

Hinweis: *Die maximale Betriebstemperatur des Antriebs reduziert sich, wenn die obere Abdeckung montiert wird. Siehe Kapitel 8: “Technische Daten” – Umgebungsbedingungen.*

Bauteil	**Bestell-Nr.**
Bausatz für obere Abdeckung inklusive Schrauben (UL Typ 1 / IP4x), *Schutzabdeckung für wandmontierte Geräte zur Verbesserung des Berührungsschutzes.*	
• Baugröße B	LA467452
• Baugröße C	LA465034U002
• Baugröße D	LA465048U002
• Baugröße E	LA465058U002

Externer Bremswiderstand

Eurotherm Antriebstechnik kann drei Standard – Leistungswiderstände liefern. Diese Widerstände sollten berührungsgeschützt (Hitze) auf einem Kühlkörper (Montageplatte) montiert sein.



Bestell-Nr.	CZ389853	CZ463068	CZ388396
Verwendung bei	Baugröße B	Baugrößen B, C, D, E	Baugrößen C, D, E
Widerstandswert	100Ω	56Ω	36Ω
Maximale Leistung	100W	200W	500W
Überlast für 5s	500%	500%	500%
Überlast für 3s	833%	833%	833%
Überlast für 1s	2500%	2500%	2500%
Maße L1 (mm)	165	165	335
L2 (mm)	152	146	316
L3 (mm)	125	125	295
W (mm)	22	30	30
H (mm)	41	60	60
D (mm)	4,3	5,3	5,.3
a (mm)	10	13	13
b (mm)	12	17	17
Länge der Anschlussdrähte (mm)	500	500	500
Elektrischer Anschluss	M4 Kabelschuh	M5 Kabelschuh	M5 Ring

Standard-Bremswiderstände (Nord Amerika)

Die Standard-Bremswiderstände sind ausgelegt für das Abbremsen des Motors bei Motornenndrehzahl unter Last mit Nennstrom, entsprechend dem doppeltem Motorträgheitsmoment. Unter diesen Voraussetzungen ist das Abbremsen ohne Pause dreimal infolge möglich.

	230VAC Bremswiderstände im Gehäuse konstantes & quadratisches Drehmoment		
PS	Ohm	kW	Bestell Nr.
3	45	0.28	CZ470637
5	27	0.35	CZ353192

	460 VAC Bremswiderstände im Gehäuse konstantes Drehmoment			460 VAC Bremswiderstände im Gehäuse quadratisches Drehmoment		
Hp	Ohm	kW	Bestell Nr.	Ohm	kW	Bestell Nr.
3	100	1.0	CZ389853	100	1.0	CZ389853
5	100	0.26	CZ353179	100	0.26	CZ353179
7.5	100	0.2	CZ353179	100	0.2	CZ353179
10	54	0.7	CZ353181	100	0.7	CZ353179
15	54	0.84	CZ353181	54	0.84	CZ353181
20	30	1.26	CZ353182	54	1.26	CZ353181
25	30	1.17	CZ353182	30	1.17	CZ353182
30	30	1.56	CZ353182	30	1.56	CZ353182
40	26	2.03	CZ353183	30	2.03	CZ353182
50	18.4	2.36	CZ353185	26	2.36	CZ353183
60	12	2.0	CZ353186	18.4	2.92	CZ353185
75	9	3.39	CZ353188	12	3.39	CZ353186
100	7	3.39	CZ353189	9	3.39	CZ353188
125	5.5	3.39	CZ353190	7	3.39	CZ353189
150	5.5	3.39	CZ353190	5.5	3.39	CZ353190

Auswahl des Bremswiderstandes

Hinweis: *Die Produktpalette von Eurotherm Antriebstechnik umfasst eine Reihe von Bremswiderständen.*

Die Bremswiderstände müssen so ausgelegt werden, dass sowohl der Spitzenwert als auch der Mittelwert der benötigten Bremsenergie abgebaut wird.

$$\text{Spitzenbremsleistung}_{pk} = \frac{0.0055 \times J \times (n_1^2 - n_2^2)}{t_b} \quad (W)$$

$$\text{Durchschnittliche Bremsleistung } P_{av} = \frac{P_{pk}}{t_c} \times t_b$$

J : Gesamtes Massenträgheitsmoment (kgm²)
n_1: Ausgangsdrehzahl (1/min)
n_2: Enddrehzahl (1/min)
t_b: Bremszeit (s)
t_c: Zykluszeit

Information zur Spitzenbremsleistung und der durchschnittlichen Nennleistung der Widerstände erhalten Sie beim Hersteller. Ist diese Information nicht erhältlich, muss eine ausreichende Sicherheitsspanne eingehalten werden, damit die Widerstände nicht überlastet werden.

Durch serielles oder paralleles Schalten der Bremswiderstände können Sie die geforderten Werte erreichen.

WICHTIG: Der kleinste Widerstandswert der Schaltung und die maximale DC Zwischenkreisspannung muss der Spezifikation in Kapitel 8: “Technische Daten” – Interner dynamischer Bremsschalter” entsprechen.

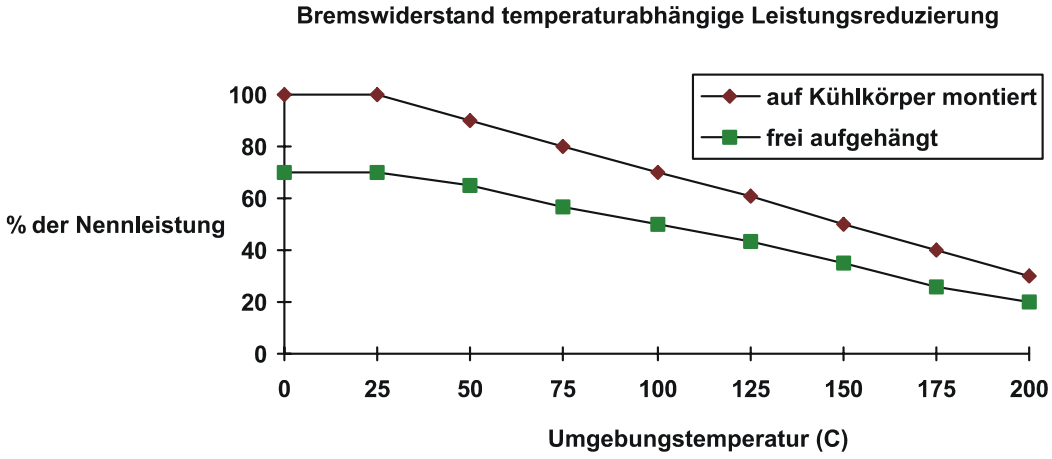


Abbildung 3-20 Temperaturabhängige Bremsleistung

Externe Netzfilter

WARNUNG!
Netzfilter sind nicht für den Betrieb an ungeerdeten Netzen (IT) geeignet. Sie dürfen nur an geerdeten Netzen (TN) betrieben werden.

Siehe auch Kapitel 8: "Externe AC Netzfilter" für weitere Informationen.

Warten Sie mindestens 3 Minuten nach Abschalten der Netzversorgung, bevor Sie das Filter oder seine Verdrahtung berühren.

Das Netzfilter muss unterbrechungsfrei mit Erde verbunden sein.

WICHTIG: Benutzen Sie bei einem Umrichter kein externes Filter, wenn dieser mit einem internen EMV Netzfilter ausgestattet ist.

Montieren Sie das Netzfilter so nahe wie möglich am Frequenzumrichter.

Hinweis: *Beachten Sie die Verdrahtungsvorschriften in Kapitel 8: "Technische Daten". Siehe Kapitel 8: "Externe AC Netzfilter" für weitere Informationen*

Externe Netzfilter für Wand- oder Schrankmontage (Baugröße B)

WICHTIG: Externe Netzfilter nicht für einen Frequenzumrichter der Baugröße B einsetzen, der ein internes EMV Filter hat.

Alle Filter haben gleiche Befestigungen:

- Liegende Montage: 4 x M4
- Buchform Montage: 2 x M6

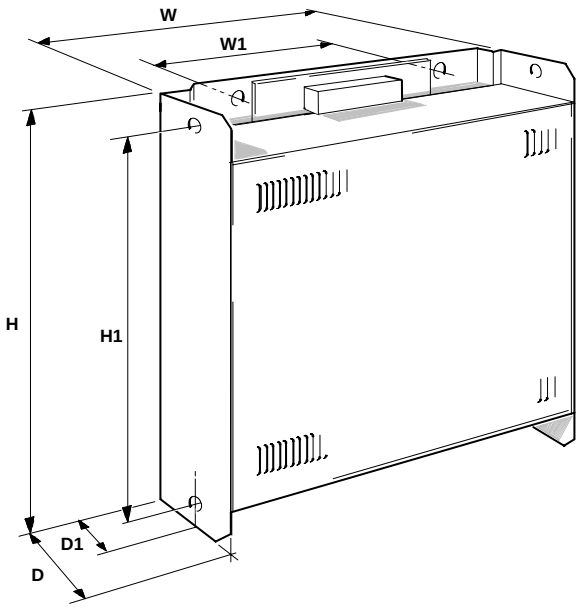
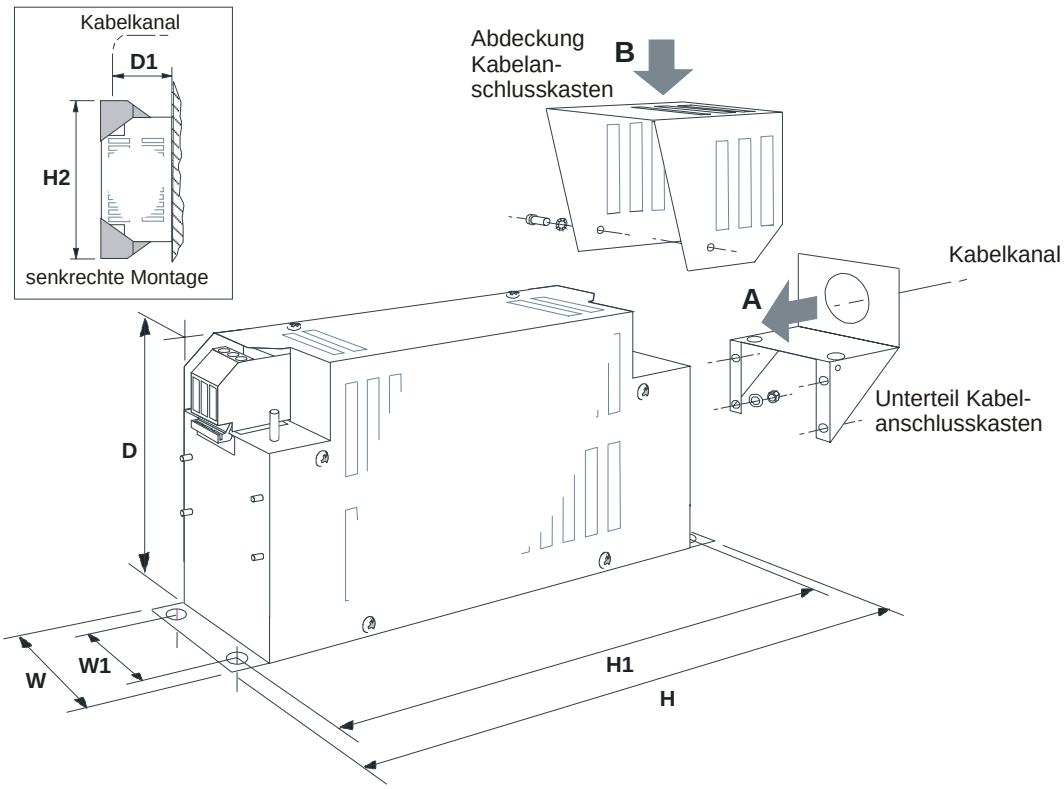


Abbildung 3-21 Externes Netzfilter Abmessungen in (mm)

690+	Filter Modell	H	H1	W	W1	D	D1
Baugröße B	CO389969	214	192	145	104	40	24
Baugröße B	CO389970	214	192	204	164	47	28
Baugröße B	CO389971	214	192	204	164	47	28

Tabelle 3-1 Baugröße B; externe EMV Netzfilter Details (Abmessungen in mm)

Externe Filter für Wand- oder Schaltschrankmontage (Baugröße C, D, E)



690+	Eurotherm Filter Nr.	Filter-montage	Klemmen blöcke	Erdungs-klemme	Flansch-montage	Abmessung in (mm)	Befestigungs maße (mm)	Masse (kg)
Baugröße C	CO465188U020	extern	10mm^2	M5 Stift	4 x M5	229 x 114 x 55	217 x 42	1,2
	CO465188U036	extern	10mm^2	M6 Stift	4 x M6	272 x 161 x 74	258 x 60	2,7
Baugröße D	CO465188U070	extern	50mm^2	M8 Stift	4 x M6	312 x 190 x 93	298 x 79	4,1
Baugröße E	CO465188U105	extern	70mm^2	M10 Stift	4 x M6	319 x 224 x 126	298 x 112	6,1

Tabelle 3-2 Externe EMV Netzfilter Details

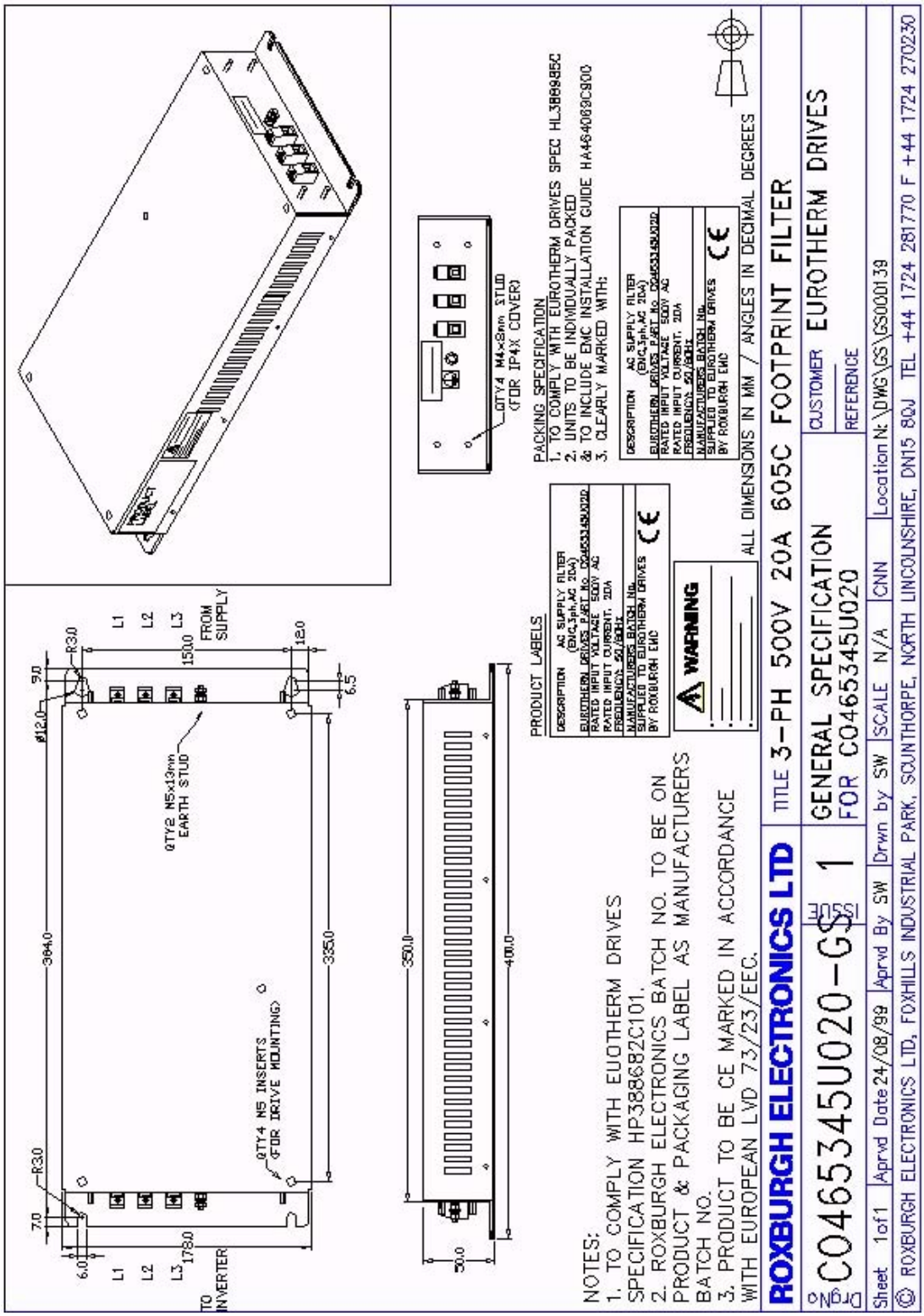
Die Ober- und Unterseite des montierten EMV Netzfilters entsprechen IP4x; die restlichen Seiten entsprechen IP2x. Bei wandmontierten Geräten müssen die Kabeldurchführungen wie folgt vorgenommen werden:

Bausatz für Kabeldurchführung	
CO465188U020	Externes EMV Netzfilter: Liegende Montage - 4 x M6 Erdungsklemmen – M5 Stift Masse – 1,2kg
BA465189U020	Bausatz für Kabeldurchführung (beide Enden geliefert): Durchmesser der Kabelkanalöffnung – 28,6mm (unterer Teil der Kabeldurchführung)

Bausatz für Kabeldurchführung	
CO465188U036	Externes EMV Netzfilter: Liegende Montage - 4 x M7 Erdungsklemmen – M6 Stift Masse – 2,7kg
BA465189U036	Bausatz für Kabeldurchführung (beide Enden geliefert): Durchmesser der Kabelkanalöffnung – 28,6mm (unterer Teil der Kabeldurchführung)
CO465188U070	Externes EMV Netzfilter: Liegende Montage - 4 x M6 Erdungsklemmen – M8 Stift Masse – 4,2kg
BA465487U070	Bausatz für Kabeldurchführung (beide Enden geliefert): Durchmesser der Kabelkanalöffnung – 37,3mm
CO465188U105	Externes EMV Netzfilter: Liegende Montage - 4 x M6 Erdungsklemmen – M10 Stift Masse – 5,7kg
BA465487U105	Bausatz für Kabeldurchführung (beide Enden geliefert): Durchmesser der Kabelkanalöffnung – 54,3mm
CO465345U020	Externes EMV Netzfilter: Liegende Montage - 4 x M5 Erdungsklemmen – M5 Stift Masse – 2,65kg
BA465411U020	Bausatz für Kabeldurchführung (beide Enden geliefert): Durchmesser der Kabelkanalöffnung – 28,6mm
CO465345U036	Externes EMV Netzfilter: Liegende Montage - 4 x M5 Erdungsklemmen – M5 Stift Masse – 3,2kg
BA465411U036	Bausatz für Kabeldurchführung (beide Enden geliefert): Durchmesser der Kabelkanalöffnung – 28,6mm

Beachten Sie die Verdrahtungsvorschriften in Kapitel 8: "Technische Daten”

Sockelmontiertes Netzfilter für Wand- oder Schrankmontage

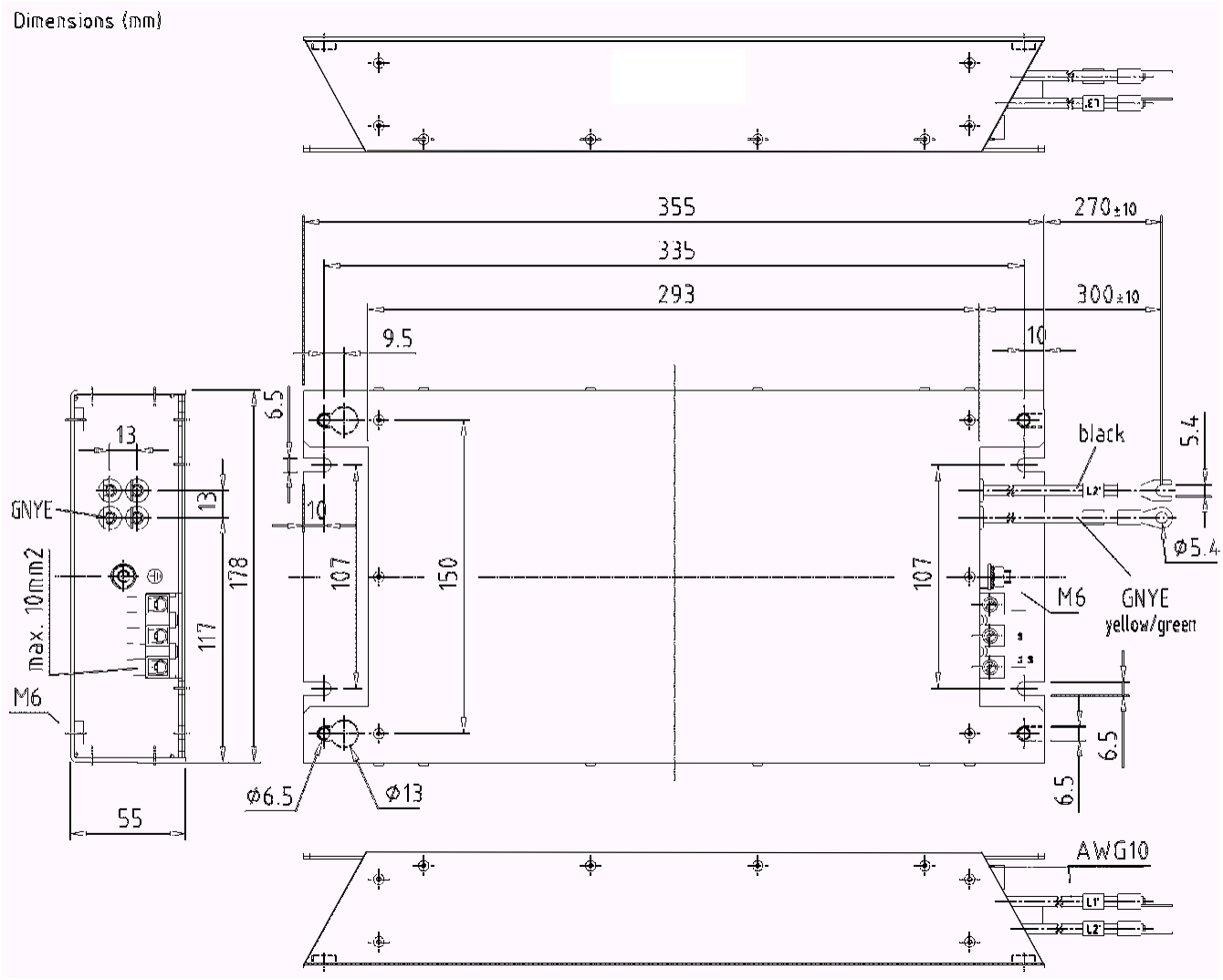

ROXBURGH ELECTRONICS LTD
TITLE 3-PH 500V 20A 605C FOOTPRINT FILTER
GENERAL SPECIFICATION
FOR CO465345U020
CUSTOMER EUROTHERM DRIVES
REFERENCE
DRGNO CO465345U020-GS 1
ALL DIMENSIONS IN MM / ANGLES IN DECIMAL DEGREES
PACKING SPECIFICATION
1. TO COMPLY WITH EUROTHERM DRIVES SPEC HL38898SC
2. UNITS TO BE INDIVIDUALLY PACKED
& TO INCLUDE EMC INSTALLATION GUIDE HA464008C900
3. CLEARLY MARKED WITH:
PRODUCT LABELS
WARNING
QTY4 M4x8mm STUD (FOR IP4X COVER)
QTY2 M5x13mm EARTH STUD
QTY4 M5 INSERTS (FOR DRIVE MOUNTING)
FROM SUPPLY
TO INVERTER
L1
L2
L3
NOTES:
1. TO COMPLY WITH EUOTHERM DRIVES SPECIFICATION HP388682C101.
2. ROXBURGH ELECTRONICS BATCH NO. TO BE ON PRODUCT & PACKAGING LABEL AS MANUFACTURERS BATCH NO.
3. PRODUCT TO BE CE MARKED IN ACCORDANCE WITH EUROPEAN LVD 73/23/EEC.
Sheet 1of1
Aprvd Date 24/08/99
Aprvd By SW
Drwn by SW
SCALE N/A
CNN
Location N:\DWG\GS\GS000139
© ROXBURGH ELECTRONICS LTD, FOXHILLS INDUSTRIAL PARK, SCUNTHORPE, NORTH LINCOLNSHIRE, DN15 8QJ TEL +44 1724 281770 F +44 1724 270230

690+	Eurotherm Filter Nr.	Filter-montage	Klemmen blöcke	Erdungs-klemme	Flansch-montage	Abmessung in (mm)	Befestigungs-maße (mm)	Masse (kg)
Bau-größe C	CO465345U020	sockel-montiert	10mm^2	M6 Stift	4 x M6	400 x 178 x 50	335 x 150	2,65
	CO465345U036	sockel-montiert	10mm^2	M6 Stift	4 x M6	400 x 178 x 71	335 x 150	3,2
Bau-größe D	CO465486U070	sockel-montiert	50mm^2	M8 Stift	4 x M6	510 x 233 x 75	440 x 150	4,0

Tabelle 3-3 Externe EMV Netzfilter Details (CO465345U020 dargestellt)

Unterbau Netzfilter nur für Schaltschrankmontage (Baugröße C)

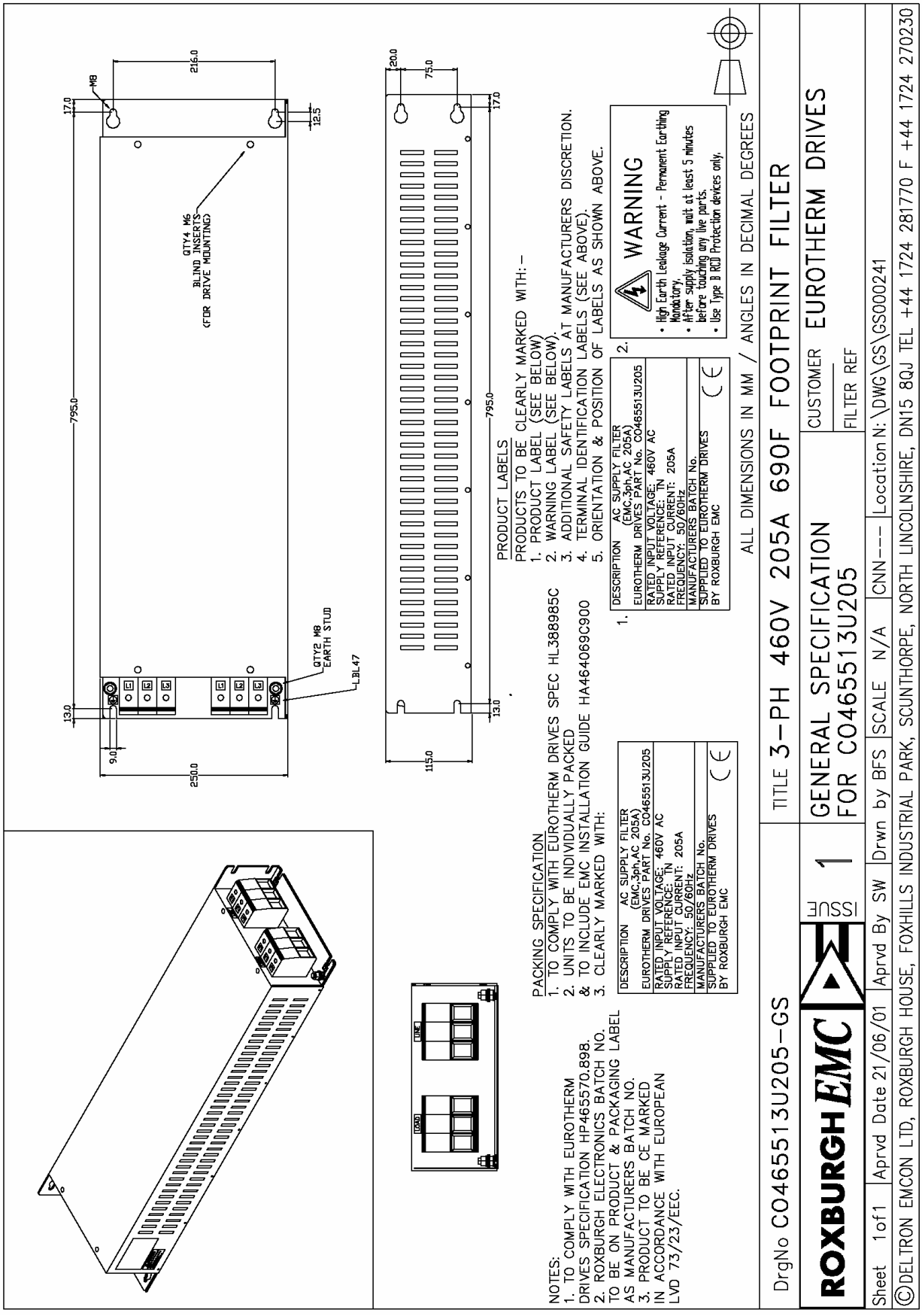
WARNUNG!
Dieses Filter nur mit geerdeter 460V Netzspannung (TN) verwenden.



690+	Eurotherm Filter Nr.	Filter-montage	Klemmen-blöcke	Erdungs-klemme	Flansch-montage	Abmessungen in (mm)	Befestigungs-maße (mm)	Masse (kg)
Bau-größe C	CO465571U036	sockel-montiert	10mm^2	M6 Stift	4 x M6	355 x 178 x 55	335 x 150	

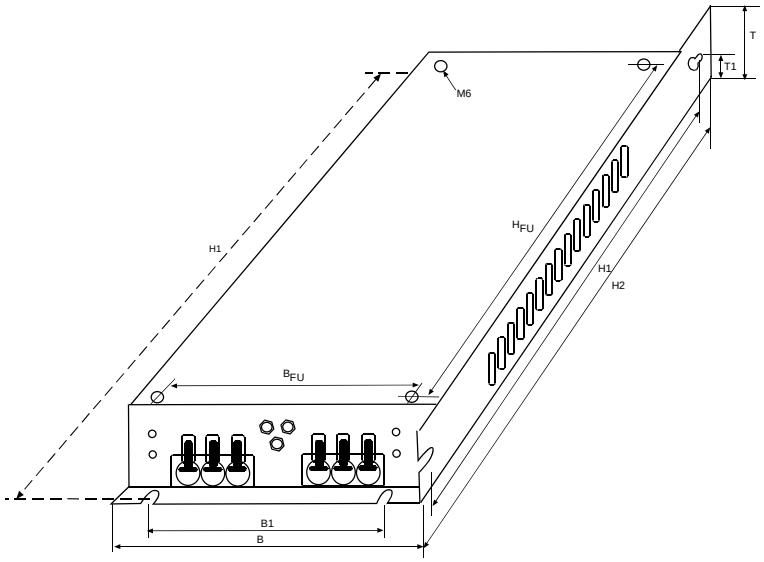
Tabelle 3-4 Externe EMV Netzfilter Details

Footprint Filter für Baugröße F


DrgNo CO465513U205-GS
TITLE 3-PH 460V 205A 690F FOOTPRINT FILTER
ROXBURGH EMC
ISSUE 1
GENERAL SPECIFICATION FOR CO465513U205
CUSTOMER EUROTHERM DRIVES
FILTER REF
Sheet 1of1 | Aprvd Date 21/06/01 | Aprvd By SW | Drwn by BFS | SCALE N/A | CNN--- | Location N:\DWG\GS\GS000241
©DELTRON EMCON LTD, ROXBURGH HOUSE, FOXHILLS INDUSTRIAL PARK, SCUNTHORPE, NORTH LINCOLNSHIRE, DN15 8QJ TEL +44 1724 281770 F +44 1724 270230
ALL DIMENSIONS IN MM / ANGLES IN DECIMAL DEGREES
NOTES:
1. TO COMPLY WITH EUROTHERM DRIVES SPEC HL388985C
2. UNITS TO BE INDIVIDUALLY PACKED & TO INCLUDE EMC INSTALLATION GUIDE HA464069C900
3. CLEARLY MARKED WITH:
DESCRIPTION AC SUPPLY FILTER (EMC,3ph,AC 205A)
EUROTHERM DRIVES PART No. CO465513U205
RATED INPUT VOLTAGE: 460V AC
SUPPLY REFERENCE: TN
RATED INPUT CURRENT: 205A
FREQUENCY: 50/60Hz
MANUFACTURERS BATCH No.
SUPPLIED TO EUROTHERM DRIVES BY ROXBURGH EMC
PACKING SPECIFICATION
1. TO COMPLY WITH EUROTHERM DRIVES SPEC HL388985C
2. UNITS TO BE INDIVIDUALLY PACKED
& TO INCLUDE EMC INSTALLATION GUIDE HA464069C900
3. CLEARLY MARKED WITH:
DESCRIPTION AC SUPPLY FILTER (EMC,3ph,AC 205A)
EUROTHERM DRIVES PART No. CO465513U205
RATED INPUT VOLTAGE: 460V AC
SUPPLY REFERENCE: TN
RATED INPUT CURRENT: 205A
FREQUENCY: 50/60Hz
MANUFACTURERS BATCH No.
SUPPLIED TO EUROTHERM DRIVES BY ROXBURGH EMC
PRODUCT LABELS
PRODUCTS TO BE CLEARLY MARKED WITH:-
1. PRODUCT LABEL (SEE BELOW).
2. WARNING LABEL (SEE BELOW).
3. ADDITIONAL SAFETY LABELS AT MANUFACTURERS DISCRETION.
4. TERMINAL IDENTIFICATION LABELS (SEE ABOVE).
5. ORIENTATION & POSITION OF LABELS AS SHOWN ABOVE.
1.
DESCRIPTION AC SUPPLY FILTER (EMC,3ph,AC 205A)
EUROTHERM DRIVES PART No. CO465513U205
RATED INPUT VOLTAGE: 460V AC
SUPPLY REFERENCE: TN
RATED INPUT CURRENT: 205A
FREQUENCY: 50/60Hz
MANUFACTURERS BATCH No.
SUPPLIED TO EUROTHERM DRIVES BY ROXBURGH EMC
2.
WARNING
• High Earth Leakage Current - Permanent Earthing Mandatory.
• After supply isolation, wait at least 5 minutes before touching any live parts.
• Use Type B RCD Protection devices only.
LINE
LOAD
795.0
216.0
17.0
12.5
M8
QTY4 M6 BLIND INSERTS (FOR DRIVE MOUNTING)
QTY2 M8 EARTH STUD
L.BL47
13.0
9.0
250.0
20.0
75.0
17.0
795.0
13.0
115.0

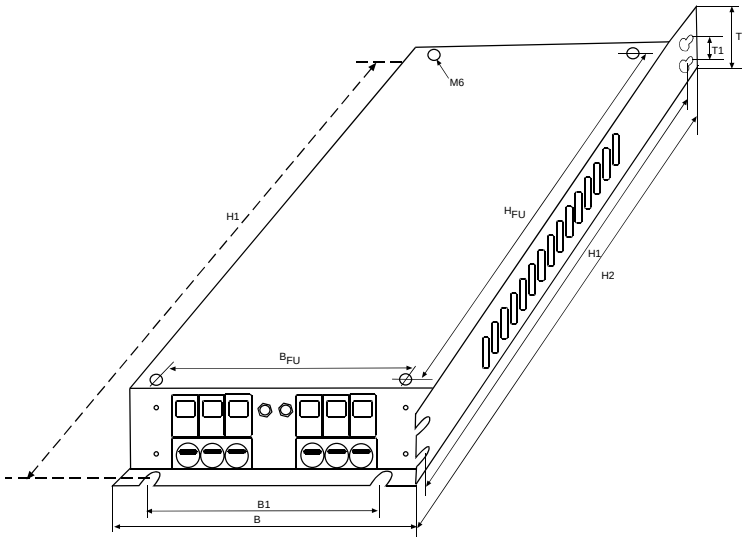
Alternative Externe Netzfilter

Die nachstehend aufgeführten 3-phasigen EMV-Filter sind als Footprint-Filter (Unterbaufilter) ausgeführt, d.h. die Umrichter werden auf die Filter montiert. Alternativ können die Filter auch hochkant neben dem Umrichter montiert werden.



U036

Abbildung 3-22 Externes Netzfilter U036 Abmessungen in (mm)



U070 und U105

Abbildung 3-23 Externes Netzfilter U070 und U105 Abmessungen in (mm)

690+	Filter Typ	Abmessungen				Lochabstände			Abstände		Gewicht	Erdungs-	Anschluss-
Baugröße	(für 480V)	B	H	H2	T	B1	H1	T1	B_{FU}	H_{FU}	kg	klemmen	klemmen
C	SO465571U036	178	415	355	55	150	395	27,5	150	335	2,7	M6	6mm^2
D	SO465571U070	233	515	456	70	186	495	40	150	440	4,3	M6	16mm^2
E	SO465571U105	249	715	649	95	210	695	40	150	630	8,5	M8	50mm^2
690+	**Filter Typ**	**Abmessungen**				**Lochabstände**			**Abstände**		**Gewicht**	**Erdungs-**	**Anschluss-**
Baugröße	**(für 550)**	**B**	**H**	**H2**	**T**	**B1**	**H1**	**T1**	**B_{FU}**	**H_{FU}**	**kg**	**klemmen**	**klemmen**
C	SO464868U036	178	415	355	55	150	395	27,5	150	335	2,7	M6	6mm^2
D	SO464868U070	233	515	456	70	186	495	40	150	440	4,3	M6	16mm^2
E	SO464868U105	249	715	649	95	210	695	40	150	630	8,5	M8	50mm^2

Tabelle 3-5 Alternative externe Netzfilter (Abmessungen in mm)

Kabelverschraubung

Wird der Umrichter direkt auf eine Wand bzw. an die Maschine geschraubt (ohne Schaltschrank), wird eine Kabelverschraubung (Glandbox) benötigt.

In diese Kabelverschraubung müssen PG-Verschraubungen eingesetzt werden, damit die Kabel eine Zugentlastung erhalten.

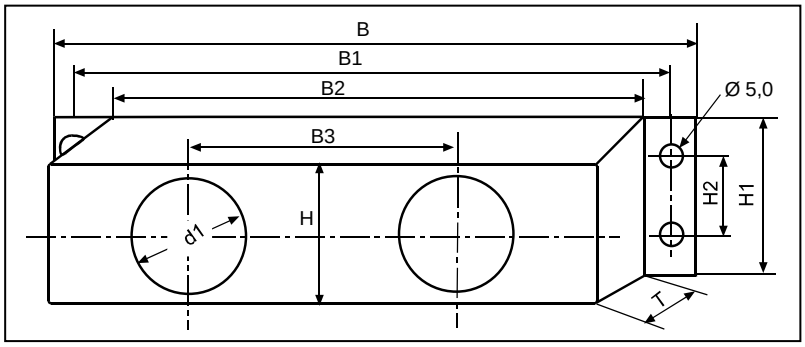


Abbildung 3-24 Kabelverschraubung Abmessungen in (mm)

Kabelver-schraubung	B	B1	B2	B3	H	H1	H2	d1	T
SA464867U036	168	150	134	84	50	27	16	28,5	45
SA464867U070	168	150	134	76	60	56	35	37	62
SA464867U105	239	220	205	125	74	66	50	54	152

Tabelle 3-6 Kabelverschraubung (Abmessungen in mm)

Ausgangsfilter (Sinusfilter)

Ausgangsfilter helfen die EMV Anforderungen und Temperaturanforderungen der Filter einzuhalten. Darüber hinaus verlängern sie die Lebensdauer der Motoren, indem sie die hohen Spannungssteilheiten und Überspannungen reduzieren. Montieren Sie Ausgangsfilter so nahe wie möglich am Frequenzumrichter. Eurotherm hilft Ihnen bei der Auswahl geeigneter Filter.

Schütz im Motorkreis

Schütze im Motorkreis sind zulässig, wenn Sie nur der Notabschaltung dienen oder wenn gewährleistet ist, dass sie nur bei gesperrtem Frequenzumrichter schalten.

Erdschlussüberwachung

Der Einsatz von Fehlerstrom- Schutzeinrichtungen (z.B. FI-Schalter) mit Frequenzumrichtern wird nicht empfohlen. Sind diese Schalter dennoch vorgeschrieben, sollten sie

- bei DC und AC Schutzleiterströmen zuverlässig funktionieren (z.B. Typ B Fehlerstrom-Schutzeinrichtung wie im Anhang 2 der IEC 755) sowie
- einstellbare Auslöseamplituden und Zeitcharakteristika haben, um ein Auslösen beim Einschalten zu vermeiden.

Wenn die Anlage eingeschaltet wird, entstehen kurzzeitig hohe Ladeströme, um die Kondensatoren zwischen Phase und Erde des Netzfilters zu laden. Dieses Verhalten wurde bei Eurotherm-Netzfiltern konstruktiv soweit wie möglich reduziert. Trotzdem kann es zur Auslösung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung führen. Darüber hinaus fließen im normalen Betrieb ständig HF-Ströme und Gleichstromanteile von

Erdschlussströmen. Bei bestimmten Störungen fließen größere DC-Schutzleiterströme. Bei diesen Betriebsbedingungen kann der sichere Betrieb von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nicht garantiert werden.

WARNUNG!

In Verbindung mit Frequenzumrichtern sind Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nicht geeignet für den Schutz von Personen. Treffen Sie hierfür andere Vorkehrungen. Siehe auch EN50178 (1997) / VDE0160 (1994) / EN60204-1 (1994)

Netzdrosseln

Netzdrosseln können eingesetzt werden, um den Anteil harmonischer Wellen der Netzversorgung zu reduzieren. Sie schützen vor netztransienten Stomspitzen. Eurotherm hilft Ihnen bei der Auswahl der richtigen Netzdrossel für die Baugrößen B, C und D.

AC Motordrosseln (Ausgang)

Bei Anlagen mit sehr langen Motorleitungen können öfter Überstromalarme des Frequenzumrichters auftreten, siehe Kapitel 8: "Technische Daten" – Kabelanforderungen für die maximale Kabellänge. Eine Drossel am Ausgang des Frequenzumrichters begrenzt die kapazitiven Ströme. Geschirmte Kabel haben eine höhere Kapazität, die schon in kürzeren Leitungen Störungen hervorrufen kann. Eurotherm Antriebstechnik hilft Ihnen bei der Wahl der geeigneten Motordrossel.

5703/1 Speed Repeater Support

Die Option 5703/1 bietet die Möglichkeit, eine Gruppe von Antrieben im Drehzahl-Synchronlauf zu betreiben. Für eine gute Regelgenauigkeit ist es empfehlenswert, eine Encoder-Drezahlrückführung zu verwenden. Ein digitales Drehzahlsollwert-Signal mit einer Auflösung von 16-bit wird zwischen den Antrieben über eine Lichtwellenleiterverbindung ausgetauscht. Der 5703/1 Signalumsetzer nutzt dabei die RS 232 Schnittstellen (Port P3) der Antriebe, um die Signalumsetzung von RS232 / LWL / RS232 durchzuführen.

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Produktbeschreibung des 5703/ Speed Repeater.

Die Option 5701/1 bietet ebenfalls die Möglichkeit, den Synchronlauf mit einem Übersetzungsfaktor zu bewerten.

Hinweis: Der Port P3 muss über das MMI zur Datenkommunikation mit dem 5703/1 angepasst werden. Nähere Informationen zur Anpassung des Port 3 entnehmen Sie bitte der Softwarebeschreibung, *Kapitel 1: "Programmieren Ihrer Applikation".*

Kapitel 4

BEDIENUNG

Inhalt *Seite*

Prüfungen vor dem ersten Einschalten 4-1

Betriebsarten des Frequenzumrichters 4-2

Betriebsarten Start/Stopp und Drehzahlregelung 4-3

- Anwahl der Fern- oder Lokalbedienung 4-4

Verschiedene Betriebsarten 4-5

Verfahren 1: Fernbedienung über die Steuerklemmen 4-5

- Die Status LEDs der Baureihe 690+ 4-6

Verfahren 2: Lokale Bedienung mit dem Bedienfeld 4-7

- Kurz-Einstellung als reiner U/F Kennlinien-Umrichter 4-8
- Parametrierung als sensorloser Vektorantrieb 4-9
- Parametrierung als Vektorantrieb mit Rückführung 4-9

Die Autotune Funktion (Selbstabgleich) 4-10

- Stationärer oder rotierender Selbstabgleich (Autotune)? 4-11
- Notwendige Einstellungen 4-11
- Durchführung eines Selbstabgleiches 4-12
- Durchführen des stationären Selbstabgleichs 4-12

Beschreibung des Start/Stopp Betriebs 4-14

Starten und Stoppen - verschiedene Methoden 4-15

Normale Stopp-Methoden 4-15

- STOPP-MODUS RAMPE (Geführtes Abbremsen) 4-16
- Der Halt-Modus Austrudeln 4-16

Erweiterte Stoppmethoden 4-17

- Schnellhalt (Not-Aus/Not-Stopp) 4-17
- Vorrangiges Austrudeln (Not-Aus/Not-Stopp) 4-17
- Antriebsstörung 4-17
- Digitaler Impuls als Stoppsignal 4-18

Normales Starten 4-19

- Gleichzeitiges Starten mehrerer Antriebe 4-19
- Start mit Ein-Leiter Logik 4-19
- Start mit Zwei-Leiter Logik 4-19
- Start mit Drei-Leiter Logik 4-20

BEDIENUNG

Standard

In Werkseinstellung sind die Geräte der Baureihe 690+ auf Fernbedienung Start/Stopp und Drehzahlregelung eingestellt. Dabei werden die digitalen und analogen Ein- und Ausgänge zur Ansteuerung verwendet.

In dieser Einstellung arbeitet das Gerät als reiner U/F-Kennlinien-Umrichter. Es ist keine besondere Inbetriebnahme oder Optimierung nötig. Die Werkseinstellung sieht den Betrieb eines Drehstromnormmotors mit gleicher Spannung, gleichem Nennstrom und gleicher Nennleistung, wie die des Frequenzumrichters, vor.

Weitere Hinweise hierzu finden Sie in diesem Kapitel unter der Überschrift Betriebsarten des Frequenzumrichters (Verfahren 1: Fernbedienung über die Steuerklemmen) und Beschreibung des Start/Stopp Betriebs*.*

Prüfungen vor dem ersten Einschalten

WARNUNG:
Warten Sie die Entladezeit (ca. 5 Minuten) der Zwischenkreiskondensatoren ab, bevor Sie die Abdeckung der Leistungskabel entfernen.

Vor dem ersten Einschalten ist folgendes unbedingt zu überprüfen:

- Die Netzspannung muss der Gerätespezifikation entsprechen.
- Der Motor hat die richtige Spannung und ist richtig in Stern- oder Dreieckschaltung angeschlossen.
- Die Verdrahtung, d.h. alle Leistungs-, Steuerungs- und Motorkabel und Erdungverbindungen sind korrekt aufgelegt.

Hinweis: *Vor der Durchführung von Hochspannungswiderstandsprüfungen an der Verdrahtung trennen Sie den Antrieb vom zu prüfenden Kreis.*

- Prüfen Sie das Gerät auf Beschädigungen.
- Prüfen Sie, dass keine losen Aderenden oder Bohrspäne oder sonstiges leitendes Material in der Umgebung des Geräts eine Gefahrenquelle darstellen.
- Prüfen Sie den Motor. Er muss sich frei drehen können. Der Motorlüfter muss intakt sein. Das Lüftungsgitter darf nicht verstopft sein.

Folgende Punkte müssen unbedingt vor dem Einschalten der Netzspannung sichergestellt werden:

- Die Drehung des Motors in beiden Richtungen darf keine mechanischen Schäden verursachen.
- Beim Einschalten der Netzspannung dürfen keine Personen an Teilen arbeiten, die möglicherweise vom Einschalten des Geräts betroffenen sind.
- Im vom Einschalten betroffenen Bereich befinden sich keine anderen Maschinen oder Anlagenteile, die dadurch gefährdet werden könnten.

Zum Einschalten gehen Sie schrittweise wie folgt vor:

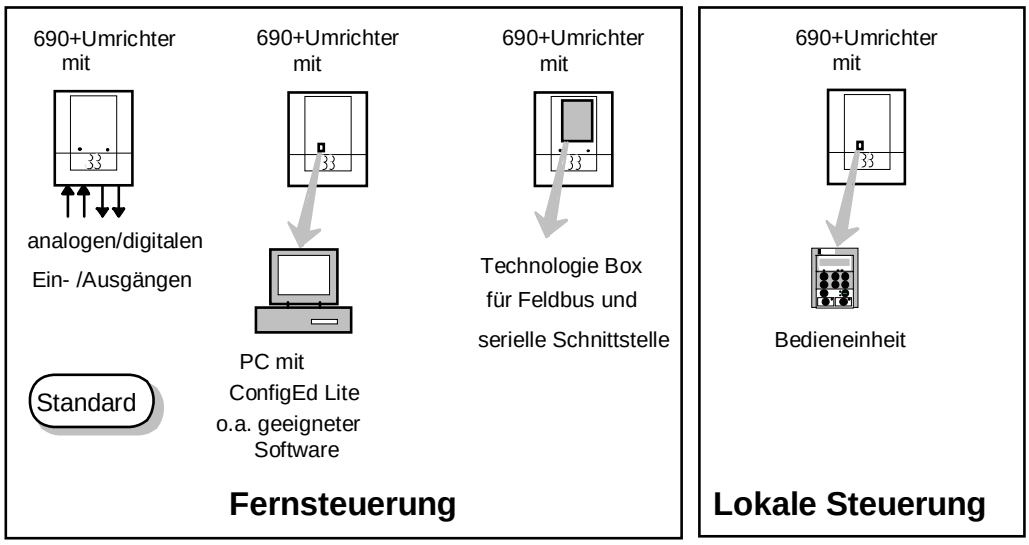
- Entfernen Sie die Eingangssicherungen des Geräts oder öffnen Sie sein Netzschütz.
- Trennen Sie die Arbeitsmaschine vom Motor ab, damit sich die Welle frei drehen kann.

- Steuerklemmen des Geräts, die Sie nicht angeschlossen haben, müssen eventuell mit 0V oder 24V verbunden werden, um keine unerwünschte Funktion zu erhalten. Siehe Kapitel 8: "Technische Daten" – Steuerklemmen.
- Prüfen Sie, ob die externen Start-/Freigabeeingänge geöffnet sind.
- Prüfen Sie, ob alle externen Drehzahlsollwerte gleich Null sind.

Einschalten des Antriebs
Als Werkseinstellung ist das Makro 1 installiert. Wird der Frequenzumrichter im Fern-Modus betrieben, finden Sie im Software Produkthandbuch: “Applikations-Makros” weitere Informationen zu den verschiedenen Makros.

Betriebsarten des Frequenzumrichters

Über die Betriebsarten Fernsteuerung und Lokale Steuerung kann der Frequenzumrichter auf vier verschiedene Weisen betrieben werden.



Baugröße B abgebildet

Abbildung 4-1 Fernsteuerung und Lokale Steuerung

Betriebsarten Start/Stopp und Drehzahlregelung

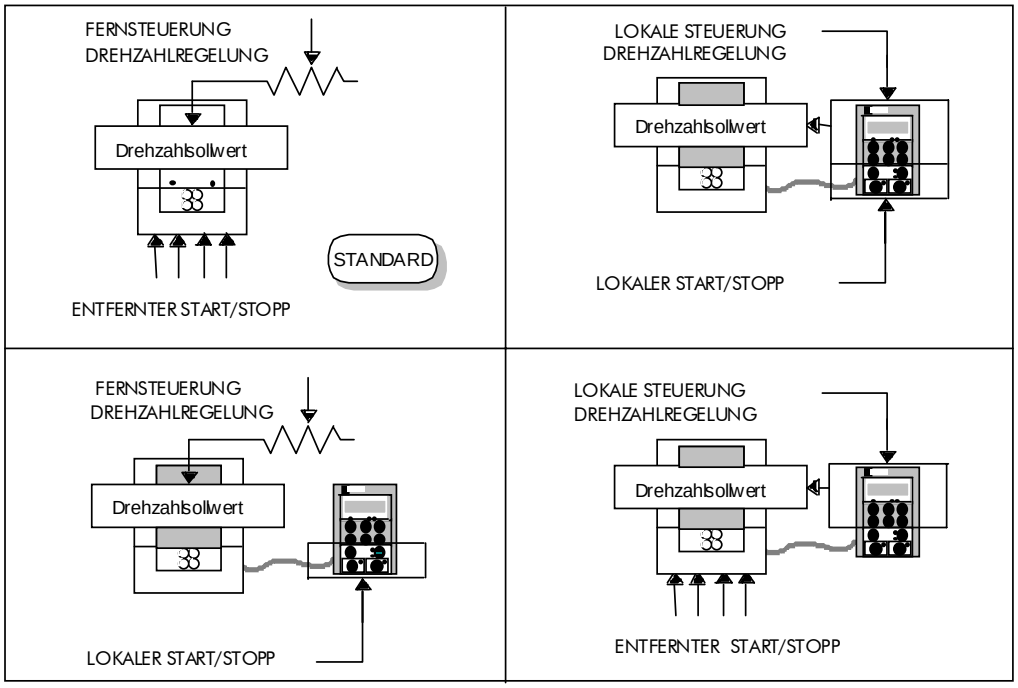
Die Betriebsarten Start/Stopp und Drehzahlregelung sind in Lokal- oder Fernbedienung jederzeit möglich.

- **Lokal oder Fern Start/Stopp** bestimmt, wie Sie starten und stoppen.
- **Lokal oder Fern-Drehzahlstellbetrieb** bestimmt, wie Sie den Drehzahlsollwert vorgeben.

Abhängig von der gewählten Betriebsart, Lokal- oder Fernbedienung, gibt es folgende Bedienmöglichkeiten:

Lokal gesteuert: über die Tasten des Bedienfelds
Fern gesteuert: über die digitalen und analogen Ein- und Ausgänge, die RS232 Schnittstelle oder die Technologie Box.

Dadurch sind insgesamt 4 Betriebsarten in Lokal- und Fernbetrieb möglich:



Baureihe B dargestellt

Abbildung 4-2 Die vier Betriebsarten Fernsteuerung und Lokale Steuerung

Hinweis: *Für die Betriebsart Start/Stopp steht das englische "Sequencing", abgekürzt "SEQ". Für die Betriebsart Drehzahlregelung steht das englische "Reference Generation", abgekürzt "REF".*

Anwahl der Fern- oder Lokalbedienung

Beachten Sie hierzu die nachfolgende Beschreibung. Mit dem Bedienfeld oder einem PC mit geeigneter Software können Sie die Ansteuerung der Baureihe 690+ verändern.

Hinweis: *Die Umschaltung Lokalbedienung zur Fernbedienung ist nur bei gesperrter Antriebsfreigabe möglich.*

*Um die Einstellung der Ansteuerung (Lokal/Fern) zu ändern, sollte die Bediener-Ebene auf "*ERWEITERT"* eingestellt sein. So haben Sie die Möglichkeit, die Werkseinstellung zu ändern. Siehe Kapitel 5: "Besondere Menüeigenschaften" – Angezeigte Menüebenen.*

Mit der **L/R**-Taste schalten Sie zwischen Lokal-und Fernbedienung um. Gleichzeitig wechseln die Betriebsarten Start/Stopp und Drehzahlregelung.

Sie können eine oder beide Betriebsarten der Lokal-oder Fernbedienung zuordnen. Dadurch wird die **L/R-Taste** unwirksam für diese Betriebsart. So können Sie eine Kombination wählen, in der beide Betriebsarten in Lokal- und Fernbedienung vorhanden sind.

Hierzu gehen Sie in das Menü BEDIENUNG LOKAL auf Ebene 3:

NUR LOKAL	Setzt Lokalbedienung
NUR FERN	Setzt Fernbedienung
LOKAL/FERN	Ansteuerung gemäß Vorwahl **L/R** Taste.

MMI MENÜHILFE

1 EINSTELLUNGEN

2 STEUER+SOLLWERT

3 BEDIENUNG LOKAL

Wenn Sie eine Betriebsart, z.B. Start/Stopp-Betrieb, nur einer Bedienungsart zuordnen, z.B. Lokalbedienung, schaltet die **L/R** Taste dennoch die andere Betriebsart zwischen Lokal- und Fernbedienung um.

LED Anzeigen

Die Betriebsart wird von den "LOCAL" LEDs am Bedienfeld angezeigt:

SEQ = Start/Stopp
REF = Drehzahlregelung

Leuchten der LED (●) bedeutet, dass die Betriebsart Lokale Steuerung aktiv ist.

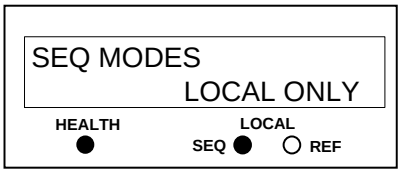


Abbildung 4-3 LED für Betriebsartanzeige

Hinweis: *In der Werkseinstellung schaltet die **L/R-**Taste Start/Stopp-Betrieb und Drehzahlstellbetrieb gleichzeitig. Da beim Einschalten die Fernbedienung aktiv gesetzt ist, sind die beiden LEDs aus.*

Verschiedene Betriebsarten

WARNUNG!
Vor plötzlichen Bewegungen, insbesondere bei falschen Motorparametern.
Stellen Sie sicher, dass sich das Bedienpersonal nicht in Nähe des Motors oder verbundenen Maschinen aufhält.
Stellen Sie sicher, dass die mit dem Motor verbundenen Maschinen aufgrund unvorhersehbarer Bewegungen nicht beschädigt werden.
Stellen Sie sicher, dass die Not-Aus-Schaltungen korrekt funktionieren, bevor der Motor zum ersten Mal in Betrieb genommen wird.

Setzen Sie die Netzsicherungen ein oder schalten den Schutzschalter ein und legen dann Spannung an den Antrieb.

In den nachstehend beschriebenen Betriebsarten wird der Antrieb gemäß seiner Werkseinstellung im U/F Kennlinien Steuermodus (Volt/Hz) entweder über die Steuerklemmen oder die Bedieneinheit (falls angeschlossen) angesteuert.

Verfahren 1: Fernbedienung über die Steuerklemmen

Standard

Die einfachste Methode, den Frequenzumrichter der Baureihe 690+ zu betreiben. Es müssen keine besonderen Einstellungen vorgenommen werden. Der Antrieb funktioniert hier nur im reinen U/F Kennlinienmodus.

Diese Vorgehensweise setzt die Verdrahtung gemäß Abbildung 3-15 Anschlussbeispiel für die Steuerklemmen voraus.

WICHTIG: Vergewissern Sie sich, dass das Drehzahl-Potentiometer auf Null gestellt ist.

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Die HEALTH LED (Störungsfrei) leuchtet (die RUN LED (EIN) bleibt aus).
   Wenn die HEALTH LED blinkt, liegt eine Störung vor. Siehe Kapitel 6: "Alarmmeldungen und Fehlerbehebung", um die Störung zu lokalisieren und zu beseitigen. Führen Sie einen Reset des Frequenzumrichters durch kurzzeitiges Schließen des RESET oder RUN Kontakts durch. Alternativ kann auch die Reset/Stop Taste des Bedienfeldes betätigt werden.Die HEALTH LED leuchtet dann auf und signalisiert Störungsfreiheit.

2. Schließen Sie den RUN (EIN) Kontakt. Die RUN LED blinkt, wenn der Drehzahlsollwert Null ist. Drehen Sie am Drehzahl-Potentiometer, um einen kleinen Sollwert vorzugeben. Die RUN LED leuchtet auf und der Motor dreht langsam mit dem eingestellten Sollwert.

Ändern Sie die Drehrichtung des Motors durch Drücken der DIR Taste oder durch das Tauschen von 2 Motorphasen (**WARNUNG: Lebensgefahr; nur bei spannungsfreiem Gerät durchführen**).

Die Status LEDs der Baureihe 690+

Die HEALTH (STÖRUNGSFREI) und RUN (EIN) LEDs dienen der Anzeige des Betriebszustandes. Die LEDs leuchten auf 5 verschiedene Arten:

- AUS
- KURZES BLINKEN
- NORMALES BLINKEN
- LANGES BLINKEN
- AN

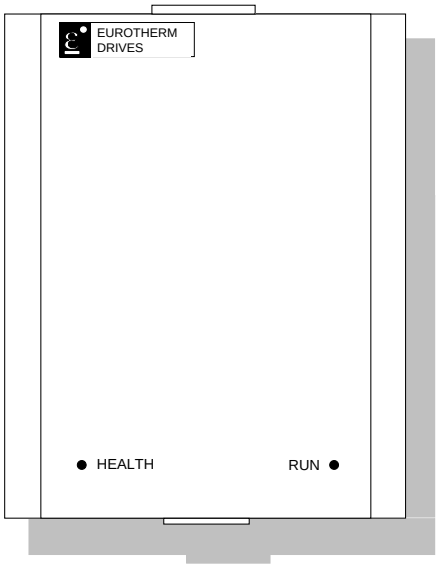


Abbildung 4-4 Blindabdeckung mit LEDs

HEALTH (Störungsfrei)	RUN (Ein)	Betriebszustand
		Gerät wird neu konfiguriert oder Datenfehler beim Einschalten
		Störung
		Automatischer Neustart, warten auf Quittieren der Störung
		Automatischer Neustart, kurzzeitiger Betriebszustand
		FU gestoppt
		Läuft bei Drehzahlsollwert Null, Freigabe falsch oder Schütz-Rückmeldesignal falsch
		Läuft
		Stoppt
		Bremst und läuft bei Drehzahl Sollwert Null
		Bremst und ist freigegeben
		Bremst und hält an

Tabelle 4-1 Statusanzeigen der HEALTH und RUN LEDs der Blindabdeckung.

Verfahren 2: Lokale Bedienung mit dem Bedienfeld

Hinweis: *Siehe Kapitel 5: "Das Bedienfeld". Dort finden Sie alle Erklärungen zum Bedienfeld. Machen Sie sich mit den Funktionen vertraut.*

Diese Betriebsart setzt voraus, dass die Steuerklemmen des Frequenzumrichters wie in Abbildung 3-15 "Anschlussbeispiel für die Steuerklemmen" verdrahtet sind und dass das Bedienfeld installiert ist.

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Auf der Klartextanzeige erscheint "AC MOTOR DRIVE". Nach einigen Sekunken wird SOLLWERT (FERN) auf dem Display angezeigt. Die LEDs HEALTH (STÖRUNGSFREI), STOP und FWD (VORWÄRTS) leuchten auf.

   Wenn die HEALTH LED blinkt, liegt eine Störung vor. Die Art der Störung wird im Display angezeigt. Siehe Kapitel 6: "Alarmmeldungen und Fehlerbehebung", um die Störung zu lokalisieren und zu beseitigen. Um die Störung zu quittieren, drücken Sie die ***Stopp/Reset-****Taste am Bedienfeld. Die HEALTH LED leuchtet danach auf und signalisiert Störungsfreiheit.*

2. Drücken Sie die Taste **L/R** (Lokal/Fern), um die Betriebsart Lokale Steuerung anzuwählen. Die beiden LOCAL LEDs SEQ und REF leuchten auf, wenn Lokale Steuerung freigegeben ist.

3. Drücken Sie die **RUN** (EIN) Taste. Die RUN LED leuchtet und der Motor dreht langsam. (Wenn der Drehzahlsollwert 0 ist, blinkt die RUN LED.)

4. Ändern Sie die Drehrichtung des Motors durch Drücken der Taste **DIR** (vorwärts/rückwärts) oder durch das Tauschen von 2 Motorphasen (**WARNUNG: Lebensgefahr, nur bei spannungsfreiem Gerät durchführen**).

Mit Hilfe des Bedienfelds (oder geeigneter Programmiersoftware) muss jetzt eine Einstellung des Frequenzumrichters wie folgt vorgenommen werden:

- als reiner U/F Kennlinien-Umrichter (Steuerung)
- als sensorloser Vektorantrieb
- als geregelter Vektorantrieb

Kurz-Einstellung als reiner U/F Kennlinien-Umrichter

Nachstehende Tabelle enthält die für den Betrieb als U/F Kennlinien-Umrichter wichtigsten Parameter aus dem Menü KURZ-EINSTELLUNG.

MMI MENÜHILFE

1 KURZ-EINSTELLUNG

Tag	Parameter Kurz-Einstellung	Voreinstellung	Kurzbeschreibung
1105	STEUERMODUS	U/F STEUERUNG	Anwahl der Betriebsart
106	GRUNDFREQUENZ	50,0Hz	Frequenz bei max. Ausgangsspannung des Geräts
931	MAX. DREHZAHL	* 1500U/min	Obere Begrenzung der Ausgangsfrequenz/ Drehzahl und Bezugswert für alle Drehzahl-skalierungen (= 100%)
337	MIN. DREHZAHL	-100,00%	Untere Begrenzung der Ausgangsfrequenz/ Drehzahl
258	RAMPE AUF	10,0s	Beschleunigungszeit von 0Hz bis maximale Drehzahl
259	RAMPE AB	10,0s	Bremszeit von maximaler Drehzahl bis 0Hz
104	U/F KENNLINIE	LINEAR	Kennlinie für Konstantmoment-Antriebe
50	PUMPE / LÜFTER	FALSCH	Wählt zwischen Betriebsart konstantes oder quadratisches Drehmoment
64	MOTORSTROM	**1,9A	Kalibrierung des Motornennstroms
365	STROM-GRENZWERT	100,00%	Ausgangsstrombegrenzung
107	BOOST FEST	** 0,00 %	Spannungsanhebung/-erhöhung des Losbrechmoments
279	HALT-MODUS	RAMPE	Bei Sperren der Freigabe erfolgt Bremsen an der Rampe
246	SOLLWERT	10,0%	Drehzahl bei Tippbetrieb
13	AE1 TYP	0..+10 V	Format des Analogeingangs 2
22	AE2 TYP	0..+10 V	Format des Analogeingangs 2
712	AE3 TYP	0..+10 V	Format des Analogeingangs 2
719	AE4 TYP	0..+10 V	Format des Analogeingangs 2
231	UNTERDR. STOER	0000 >>	Untermenü zum Einstellen der unterdrückten Störungen
742	UNTERDR. STOER+	0040 >>	Untermenü zum Einstellen der unterdrückten Störungen
1083	MOT GRUNDFREQ	** 50,0Hz	Frequenz bei max. Ausgangsspannung des Frequenzumrichters
1084	MOT U-BEMESSUNG	* 400V	Nennspannung des Motors
65	MOT MAG-STROMANT	**3,39A	Kalibrierung des Leerlaufstromes
83	MOT N-BEMESSUNG	** 1445 U/min	Nenndrehzahl des Motors
84	MOT POLZAHL	** 4	Anzahl der Motorpole
566	DREHG INKREMENTE	**2048	Encoder Strichzahl

Hinweis: *Im Betrieb sensorlose U/F Steuerung ist die MAX. DREHZAHL abhängig von der eingestellten POLZAHL. Falsche Vorgabe der POLZAHL kann zu Überdrehzahl führen.*

Parametrierung als sensorloser Vektorantrieb

Für die sensorlose Vektorregelung müssen die Motorparameter des Frequenzumrichters auf den verwendeten Motor angepasst werden.

MMI MENÜHILFE
1 KURZ-EINSTELLUNG

WICHTIG: Zu diesem Zweck MUSS die Autotune Funktion verwendet werden.

Stellen Sie im Menü KURZ-EINSTELLUNG die Werte folgender Parameter ein:

Tag	Parameter Menü Kurz-Einstellung	Voreinstellung	Beschreibung
1105	STEUERMODUS	SENSORLOSE VEK	Anwahl der Betriebsart
1032	MAX. DREHZAHL	* 1500 U/min	Obere Begrenzung der Ausgangsfrequenz/Drehzahl und Bezugswert für alle Drehzahlskalierungen (= 100%)
64	MOTORSTROM	**11,3A	Kalibrierung des Motornennstroms
365	STROM-GRENZWERT	100,00%	Ausgangsstrombegrenzung
1083	MOT GRUNDFREQ	** 50,0Hz	Frequenz bei max. Ausgangsspannung des Geräts
1084	MOT U-BEMESSUNG	* 400V	Nennspannung des Motors
83	MOT N-BEMESSUNG	** 1445 U/min	Nenndrehzahl des Motors (Synchrondrehzahl des Motors abzüglich der Schlüpfdrehzahl bei volle Last)
84	MOT POLZAHL	** 4	Anzahl der Motorpole
603	AUTOTUNE FRGBE?	FALSCH	Freigabe des Selbstabgleichs
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5: "Das Bedienfeld" – Menü KURZ-EINSTELLUNG ** Diese Werte sind motorabhängig und müssen daher individuell angepasst werden.			

Hinweis: *Im Betrieb als sensorloser Vectorantrieb ist die MAX. DREHZAHL abhängig von der eingestellten POLZAHL. Falsche Vorgabe der POLZAHL kann zu Überdrehzahl führen.*

Parametrierung als Vektorantrieb mit Rückführung

WARNUNG!

Wird der Antrieb zum ersten Mal in Betrieb genommen, ist die Drehrichtung des Motors unbekannt, der Motor kann unrund laufen und eine Regelung der Drehzahl ist unter Umständen nicht möglich. Beachten Sie daher die Hinweise zum Selbstabgleich (Autotune) des Reglers.

In dieser Betriebsart wird die Umfangsgeschwindigkeit der Motorwelle vom Encoder an der Motorwelle erfasst. Über einen PI-Drehzahlregler Algorithmus werden diese Daten weiterverarbeitet und in Form von PWM-Signalen an das Leistungsteil des Umrichters weitergegeben. Anhand dieser Signale erzeugt der Umrichter für eine gegebene Motordrehzahl die erforderliche Spannung und Frequenz.

MMI MENÜHILFE
1 EINSTELLUNGEN
2 ENCODER FUNKTION
3 ZAEHLER ANPASSEN
N-ISTW QUELLE

Wenn der Encoder von der System Board Option bzw. der HTTL Encoder Option ausgewertet wird, muss der Parameter N-ISTW QUELLE auf SLAVE ENCODER eingestellt werden.

WICHTIG: Zu diesem Zweck MUSS die Autotune Funktion verwendet werden.

Stellen Sie im Menü KURZ-EINSTELLUNG die Werte folgender Parameter ein:

MMI MENÜHILFE
1 KURZ-EINSTELLUNG

Tag	Parameter Menü Kurz-Einstellung	Voreinstellung	Beschreibung
1105	STEUERMODUS	GEREGELTER VEKTORANTRIEB	Anwahl der Betriebsart
1032	MAX. DREHZAHL	* 1500 U/min	Obere Begrenzung der Ausgangsfrequenz/Drehzahl und Bezugswert für alle Drehzahlskalierungen (= 100%)
64	MOTORSTROM	**11,3A	Kalibrierung des Motornennstroms
365	STROM-GRENZWERT	100,00%	Ausgangsstrombegrenzung
566	DREHG INKREMENTE	** 2048	Anzahl der Impulsgeberstriche
1083	MOT GRUNDFREQ	** 50,0 Hz	Frequenz bei max. Ausgangsspannung des Geräts
1084	MOT U-BEMESSUNG	* 400,0V	Nennspannung des Motors
83	MOT N-BEMESSUNG	** 1445 U/min	Nenndrehzahl des Motors (Synchrondrehzahl des Motors abzüglich der Schlüpfdrehzahl bei volle Last)
84	MOT POLZAHL	** 4	Anzahl der Motorpole
124	MOT ANSCHLUSS	** Stern	Art des Motoranschlusses
567	DREG INVERT?	FALSCH	Encoder-Richtung
603	AUTOTUNE FRGBE?	FALSCH	Freigabe des Selbstabgleichs
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5: "Das Bedienfeld" – Menü KURZ-EINSTELLUNG ** Diese Werte sind motorabhängig und müssen daher individuell angepasst werden.			

Die Autotune Funktion (Selbstabgleich)

Wichtig: Wenn Sie den Antrieb in den Betriebarten sensorlose Vektorregelung oder Vektorregelung betreiben möchten, wird dringend empfohlen, die Autotune Funktion auszuführen. In der Betriebsart U/F Steuerung ist dies nicht notwendig.

Die Autotune Funktion ermittelt relevante Kenngrößen des Motors, welche für eine optimale Regelung der Maschine im sensorlosen Vektorbetrieb bzw. im Vektorbetrieb notwendig sind. Die Kennwerte der Motoridentifizierung werden nach dem Selbstabgleich in folgenden Parametern gespeichert. Diese Parameter sind über das Menü KURZEINSTELLUNG zugänglich.

Parameter	Beschreibung	Hinweis
DG INVERT? (ENCODER INVERT)	Encoder Vorzeichen	Dieser Parameter wird nur bei der Betriebsart Vektorregelung benötigt. Falls der Antrieb in der Betriebsart sensorloser Vektorregeler betrieben wird, ist dieser Parameter nicht relevant.
MAG-STROMANT (MAG CURRENT)	Magnetisierungsstrom-anteil	Wird bei stationär ausgeführtem Selbstabgleich nicht ermittelt.
STATORWID (STATOR RES)	Statorwiderstand pro Motorphase	
STREUINDUKT (LEAKAGE INDUC)	Luftspaltinduktivität pro Motorphase	
HAUPTINDUKT (MUTUAL INDUC)	Hauptinduktivität pro Motorphase	
LAUEFER-ZK (ROTOR TIME CONST)	Rotorzeitkonstante	Diese Kenngröße errechnet sich aus dem ermittelten Magnetisierungsstrom und der Bemessungsdrehzahl des Motors.

Weitere Informationen zu diesen Parametern finden Sie auch im Kapitel 1 des Softwarehanbuches.

Stationärer oder rotierender Selbstabgleich (Autotune)?

Kann der Motor frei drehen und ist frei von mechanischer Belastung??

- Wenn der Motor frei drehen kann und von der Last entkoppelt ist, ist der rotierende Selbstabgleich vorzuziehen.
- Falls nicht, muss der stationäre Selbstabgleich durchgeführt werden.

	Aktion	**Voraussetzung**
Rotierender Selbstabgleich ***Vorzugsmethode***	Der Motor wird bis auf die parametrierte Maximaldrehzahl beschleunigt. Während dieses Vorganges werden die Kenngrößen des Motors ermittelt.	Der Motor muss frei drehen können und muss von der Last entkoppelt sein.
Stationärer Selbstabgleich *Wird nur empfohlen, wenn der Motor aufgrund der mechanischen Begebenheiten nicht frei drehen kann*	Der Antrieb ermittelt die motorspezifischen Kenngrößen, bei stehender Motorwelle. Nur ein Teil der motorspezifischen Kenngrößen kann ermittelt werden.	Der Magnetisierungsstrom muss vom Anwender parametriert werden. Dieser Wert kann vom Typenschild des Motors abgelesen werden bzw. vom Motorenhersteller erfragt werden. Der Antrieb sollte nich in der Feldschwächung betrieben werden. D.h. Drehzahlen oberhalb der Bemessungsdrehzahl des Motors sind nicht zulässig. Im Vectorbetrieb muss das Encodervorzeichen vom Anwender parametriert werden.

Notwendige Einstellungen

Einige Einstellungen müssen vor einem Autotune im Menü Kurzeinstellungen parametriert werden.

MMI Menu Map

1 QUICK SETUP

MOTOR CURRENT
MOTOR BASE FREQ
MOTOR VOLTAGE (Bemessungsspannung des Motors)
NAMEPLATE RPM (Bemessungsdrehzahl des Motors)
MOTOR POLES (Anzahl der Motor Pole)
ENCODER LINES (Bei Verwendung eines Encoders muss dessen Strichzahl parametriert werden)

Durchführung eines Selbstabgleiches

Überprüfen Sie, dass der Motor frei drehen kann. Überprüfen Sie, dass keine Last an der Motorwelle angekoppelt ist. Idealerweise sollte der Motorschaft von der Arbeitsmaschine bzw. von dem Getriebe abgekoppelt werden. In den meisten Fällen wirkt sich ein angekoppeltes Getriebe nicht nachteilig auf den Selbstabgleich aus, jedoch ist auch hier zu beachten, dass abgangsseitig keine Lasten an das Getriebe angekoppelt sind.

1. Im Menü KURZEINSTELLUNG muss der Parameter MAX SPEED entsprechend der maximalen Drehzahl des Motors parametriert werden. Beachten Sie hierbei, dass Drehzahlen über der beim Autotune eingestellten Drehzahl nicht möglich sind. Wird später eine höhere Drehzahl verlangt, ist erneut ein Selbstabgleich durchzuführen.

MMI Menu Map

1 KURZEINSTELLUNG

2. Der Parameter AUTOTUNE ENABLE muss auf WAHR gesetzt werden, um die Selbstabgleichsprozedur zu aktivieren. Mit dem nächsten Startsignal (positive Flanke) wird der Selbstabgleich durchgeführt. Die laufende Selbstabgleichroutine wird dadurch angezeigt, dass die Run and Stop LED's mit ca. 1Hz. blinken. Der Vorgang kann einige Minuten in Anspruch nehmen. Der Motor wird während dieses Vorgangs auf die parametrierte maximale Drehzahl beschleunigt. Danach wird der Motor automatisch gestoppt . Die Aktivierung des Selbstabgleiches wird zurückgesetzt (AUTOTUNE ENABLE muss auf FALSCH).

IMPORTANT: Wichtig: Die ermittelten Parameter sind nach dem Selbstabgleich nicht automatisch netzausfallsicher gespeichert. Aus diesem Grund sollten Sie an dieser Stelle die ermittelten Parameter speichern. Sieher hierzu auch Kapitel 5. Ausführung eines
stationären Selbstabgleiches.

Durchführen des stationären Selbstabgleichs

Bevor Sie einen stationären Selbstabgleich durchführen, muss der Magnetisierungsstrom des Motors vom Anwender im Menü Kurzeinstellung parametriert werden. Dieser kann meist vom Typenschild des Motors abgelesen werden.

1. Im Menü AUTOTUNE muss der Parameter MODE auf STATIONARY gesetzt werden.

MMI Menu Map

1 SETUP
2 MOTOR CONTROL
3 AUTOTUNE
ENABLE
MODE

2. Der Parameter AUTOTUNE ENABLE muss auf WAHR gesetzt werden, um die Selbstabgleichsprozedur zu aktivieren. Mit dem nächsten Startsignal (positive Flanke), wird der Selbstabgleich durchgeführt. Der Antrieb ermittelt jetzt die Motorkenndaten, jedoch ohne den Motorschaft dabei zu bewegen. Die laufende Selbstabgleichroutine wird dadurch angezeigt, dass die Run and Stop LED's mit ca. 1Hz. blinken. Nach Ermittlung der Parameter wird der Motor automatisch gestoppt . Die Aktivierung des Selbstabgleiches wird automatisch zurückgesetzt (AUTOTUNE ENABLE muss auf FALSCH).

Wichtig: Die ermittelten Parameter sind nach dem Selbstabgleich nicht netzausfallsicher gespeichert. Aus diesem Grund sollten Sie an dieser Stelle die Parameter speichern. Sieher hierzu auch Kapitel 5.

- Wenn der Antrieb sich in der Betriebsart sensorlose Vektorregelung befindet, ist an dieser Stelle der Selbstabgleich abgeschlossen.
- Wenn der Antrieb sich in der Betriebsart Vektorregelung befindet, muss evtl. noch die Anpassung des Encodervorzeichens vorgenommen werden.

Vorzeichen des Encodersignals einstellen

Achten Sie auf die Drehbewegung des Motors, wenn der Antrieb mit einem Drehzahlsollwert zwischen 5 und 10% läuft.

Um das korrekt eingestellte Vorzeichen zu testen, erhöhen Sie die Drehzahl mittels der Auf Taste (♦) auf das Doppelte des vorherigen Wertes. Ändern Sie die Drehrichtung mit den Tasten **FWD/REV** (VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS).

MMI MENÜHILFE

1 EINSTELLUNGEN

2 MOTORFKT-BLOECKE

3 ISTWERTE

IW DG INVERT?

Bei richtig eingestelltem IW DG INVERT? läuft der Motor ruhig und reagiert auf Sollwert- und Drehrichtungsänderungen.

Bei falsch eingestelltem IW DG INVERT? läuft der Motor laut und/oder unruhig. Oder er läuft zwar ruhig bei niedriger Drehzahl, reagiert aber nicht auf Sollwert- und Drehrichtungsänderungen.

- Ändern Sie die Einstellung des IW DG INVERT?, um das Encodervorzeichen zu ändern.
- Passen Sie die Drehrichtung der ursprünglichen Drehrichtung an. Setzen Sie den Drehzahlsollwert zurück.

Das Encodervorzeichen stimmt jetzt mit der urspünglichen Drehrichtung des Motors überein.

Sollte die Drehrichtung an diesem Punkt immer noch falsch sein, schalten Sie den kompletten Antrieb aus. Warten Sie 5 Minuten (damit sich die Zwischenkreis-kondensatoren entladen können) und tauschen die Motorkabel M1/U und M2/V. Ändern Sie dann die Einstellung des Parameters IW DG INVERT?.

Das Vorzeichen des Istwertsignals des Encoders stimmt jetzt mit der neuen Drehrichtung überein.

Beschreibung des Start/Stopp Betriebs

Das Blockschaltbild zeigt die Werkseinstellung der Start/Stopp- und Sollwertkette bei Ansteuerung über digitale und analoge Ein- und Ausgänge. Die folgende Beschreibung bezieht sich hierauf:

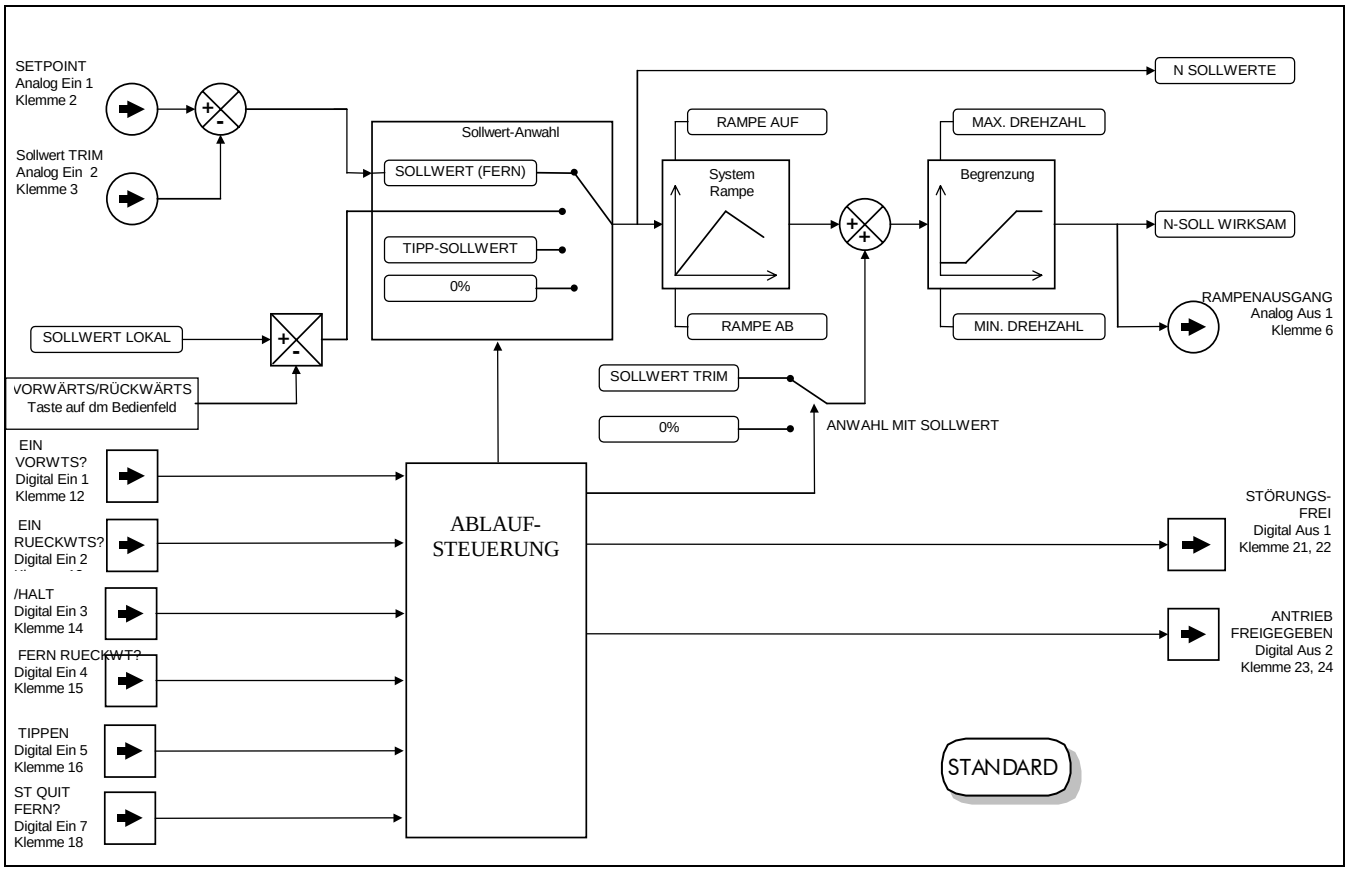


Abbildung 4-5 Ausschnitt aus dem Blockschaltbild mit Werkseinstellungen

Start/Stopp in Fernbedienung

STANDARD

In der abgebildeten Konfiguration wird der Drehzahlsollwert durch Addition von ANAL.-EINGANG 1 und ANAL.-EINGANG 2 abgebildet. Die Drehrichtung steuert man mit DIG.-EINGANG 4. Wenn der RUN (EIN) Eingang (DIG.-EINGANG 1) WAHR ist, erhöht sich N SOLL WIRKSAM rampengeführt, bis er dem Sollwert entspricht. Die dazu benötigte Zeit bestimmt der Parameter RAMPE AUF. Die so erreichte Solldrehzahl wird solange beibehalten, wie der RUN (EIN) Eingang WAHR ist.

Wenn der Tippen-Eingang (DIG- EINGANG 5) WAHR ist, erhöht der N SOLL WIRKSAM rampengeführt bis zum SOLLWERT. Die dazu benötigte Zeit bestimmt der Parameter RAMPE AUF (nicht in der Abbildung dargestellt).
Die so erreichte Solldrehzahl wird so lange beibehalten, wie der Tippen-Eingang WAHR ist.

Start/Stopp in Lokalbedienung

Die Solldrehzahl wird mit dem Parameter SOLLWERT LOKAL vorgegeben. Die Drehrichtung wird mit dem Drehrichtungstaster am Bedienfeld vorgegeben (RECHTS / LINKS). Wenn die Taste RUN (EIN) gedrückt wird, erhöht sich N SOLL WIRKSAM rampengeführt bis zum SOLLWERT LOKAL. Der Antrieb läuft weiter mit dem Drehzahlsollwert, auch wenn die RUN (EIN) Taste losgelassen wird. Zum Stoppen drücken Sie die STOP Taste.

Wenn die TIPPEN Taste gedrückt gehalten wird, erhöht sich der N SOLL WIRKSAM rampengeführt bis zum SOLLWERT. Die dazu benötigte Zeit bestimmt RAMPE AUF (nicht in der Abbildung dargestellt). Loslassen der TIPPEN Taste stoppt den Antrieb.

Zusammenspiel der Befehle RUN (EIN) und JOG (TIPPEN)

Nur einer der beiden Befehle kann jeweils wirksam sein. Im Tippbetrieb wird der EIN-Befehl ignoriert und umgekehrt.

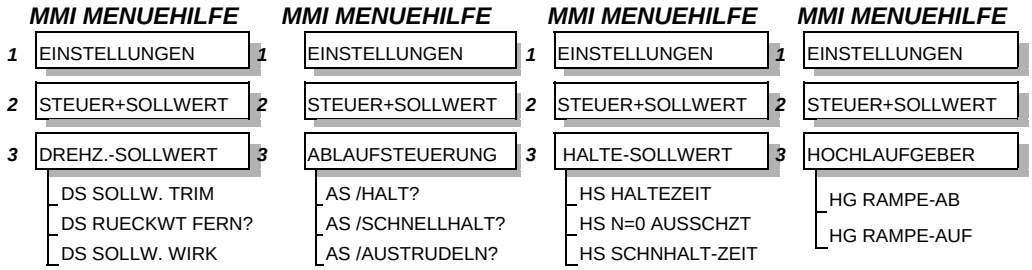
Diagnoseanzeigen bei Start/Stopp Betrieb

Die hier dargestellte Konfiguration sieht zwei digitale Ausgänge vor: Ausgang IN BETRIEB und Ausgang STOERUNGSFREI.

Der Ausgang IN BETRIEB ist WAHR ab dem Moment, ab dem der RUN (EIN) Eingang WAHR ist. Es bleibt solange WAHR, bis der Antrieb seinen Bremsmodus beendet hat, also solange, bis die Leistungsendstufe gesperrt ist. Weitere Informationen zum Maschinenstatus“ finden Sie im Software Produkthandbuch im Kapitel: “Ablaufsteuerung”- Der Ausgang STOERUNGSFREI ist WAHR, wenn das Gerät störungsfrei ist.

Wenn Sie das Bedienfeld verwenden, sind weitere Diagnosemöglichkeiten vorhanden. Diese sind im Software Produkthandbuch im Kapitel “Programmieren Ihrer Applikation” und “Ablaufsteuerung” beschrieben.

Starten und Stoppen - verschiedene Methoden



Hinweis: *Siehe Software Produkthandbuch, Kapitel 1: “Programmieren Ihrer Applikation - SOLLWERTE, HALTEN and SYSTEM RAMPE, zur näheren Erklärung der Parameter.*

Normale Stopp-Methoden

Standard

Makro 1 entspricht der Werkseinstellung von “RAMPE” (HS HALTEZEIT voreingestellt auf 10,0s).

- Um den lokal gesteuerten Umrichter zu stoppen, drücken Sie die Taste STOP auf dem Bedienfeld.
- Um den ferngesteuerten Umrichter zu stoppen, setzen Sie den Eingang RUN FWD (EIN VORWÄRTS) an Klemme 12 auf 0V.

Mit Hilfe des Bedienfelds oder einer geeigneten Programmiersoftware können Sie zwischen den zwei Stopp-Methoden "Rampe" oder "Austrudeln" auswählen. Dabei können Sie zwischen zwei Rampenzeiten wählen, " HS HALTEZEIT" und " HS SCHNHALT-ZEIT".

STOPP-MODUS RAMPE (Geführtes Abbremsen)

Bei Signal „Stop“ bremst der Antrieb von der momentanen Geschwindigkeit auf 0, dabei fährt er an der eingestellten RAMPE AB herunter. Nach Ablauf dieser Rampe wird der SOLLW. TRIM gemäß der eingestellten HALTEZEIT auf 0 gefahren.

Hinweis: *Wenn SOLLW. TRIM nicht aktiv ist, wird N-SOLL WIRKSAM während der Dauer von RAMPE AB auf 0 gefahren.*

Die Leistungsendstufe wird nach Beendigung von - N=0 AUSSCHZT gesperrt.

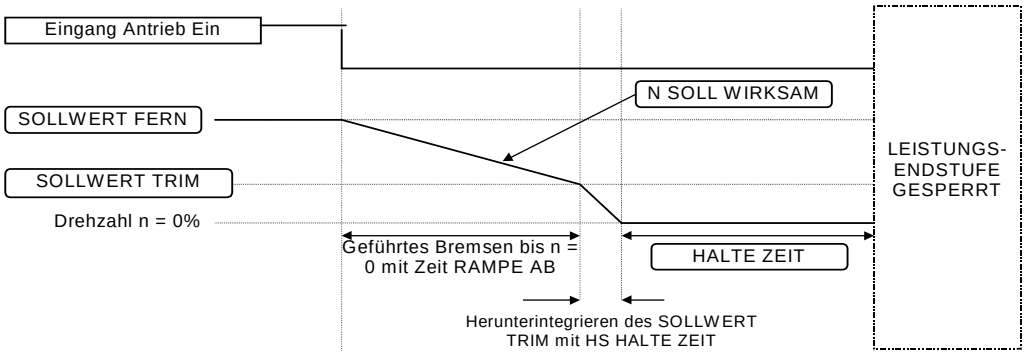


Abbildung 4-6 Anhalten mit einem Fernsollwert

Ein Sonderfall tritt ein, wenn die Zeit für RAMPE AB auf 0 Sekunden gesetzt ist oder die Funktion HALTEN? freigegeben ist. In diesen beiden Fällen wird N-SOLL WIRKSAM in der HALTEZEIT auf 0 herunterintegriert.

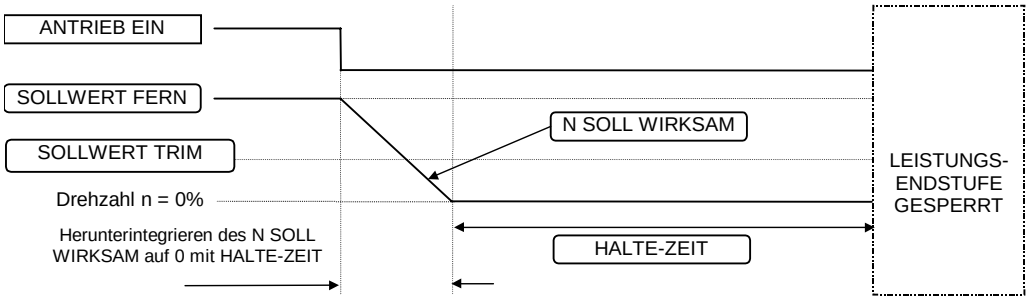


Abbildung 4-7 Anhalten mit Fernsollwert und RAMPE AB = 0 Sekunden

Der Halt-Modus Austrudeln

Bei diesem Haltmodus werden RAMPE AB und die HALTEZEIT nicht berücksichtigt. Der N-SOLL WIRKSAM wird sofort auf 0 gesetzt, wenn das Stopp-Signal erfolgt. Die Leistungsendstufe wird gesperrt. Der Antrieb trudelt aus.

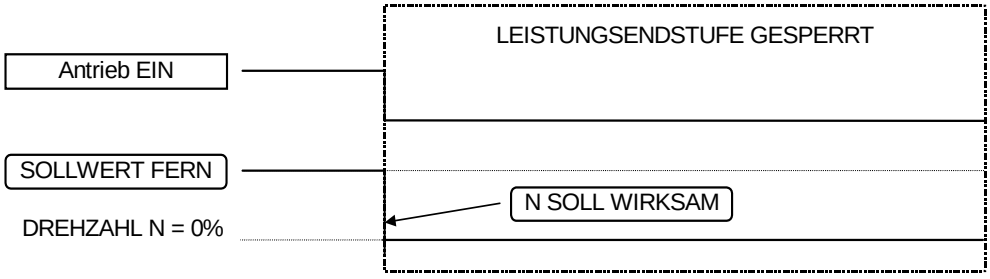


Abbildung 4-8 Austrudeln mit Fernsollwert

Erweiterte Stoppmethoden

Der Frequenzumrichter der Baureihe 690+ kann wahlweise auf /SCHNELLHALT? oder /AUSTRUDELN? konfiguriert werden. Der Stoppvorgang bleibt von der Auswahl Lokal oder Fern- Start/Stopp Betrieb unberührt.

Schnellhalt (Not-Aus/Not-Stopp)

/SCHNELLHALT? hat Priorität gegenüber den Befehlen RUN FWD (EIN VORWÄRTS), RUN REV (EIN RUECKWAERTS) und JOG (TIPPEN) in der Betriebsart Fernsteuerung und den Bedienfeld-Tasten RUN (EIN) und JOG (TIPPEN) in der Betriebsart Lokaler Steuerung.

Ein Schnellhalt kann als geführtes Bremsen (Rampe) oder mit Austrudeln konfiguriert werden. Der Stoppvorgang beginnt unabhängig vom Status des RUN (EIN) Eingangs, sobald der Eingang /SCHNELLHALT? den Zustand FALSCH annimmt.

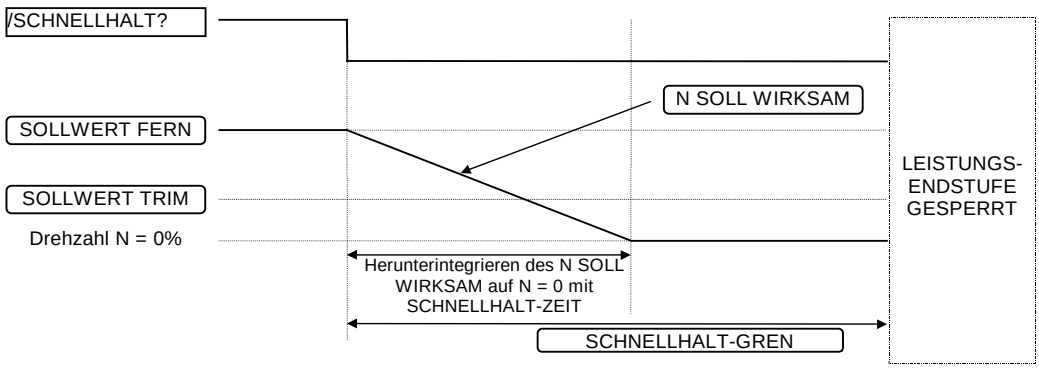


Bild 4-9 Beispiel für vorrangigen Schnellhalt mit Rampe

Vorrangiges Austrudeln (Not-Aus/Not-Stopp)

Das Signal /AUSTRUDELN? sperrt sofort die Leistungsendstufe des Gerätes, was zu einem Austrudeln des Antriebes führt. /AUSTRUDELN? hat Priorität gegenüber /SCHNELLHALT?.

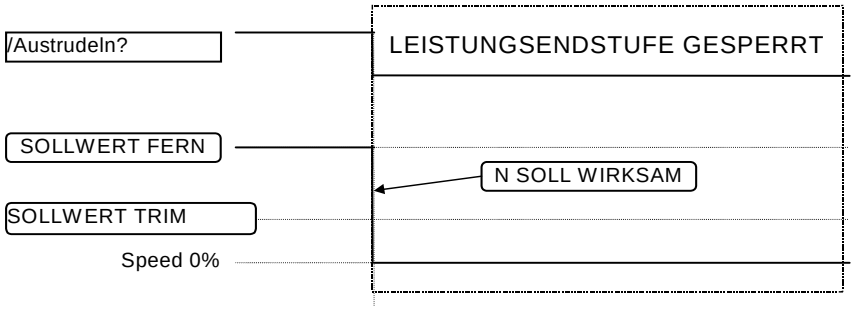


Abbildung 4-10 Beispiel für vorrangigen Schnellhalt durch Austrudeln

Antriebsstörung

Bei Erkennen einer Störung wird ein ähnlicher Stoppvorgang wie /AUSTRUDELN? gestartet. Der Antrieb trudelt aus. Erst wenn die Ursache der Störung beseitigt ist und die Störung quittiert wurde, kann der Antrieb wieder gestartet werden.
Siehe Kapitel 7: “Alarmmeldungen und Fehlerbehebung” für weitere Informationen.

Digitaler Impuls als Stoppsignal

Der Antrieb kann gestoppt werden, indem man das Signal /HALT? kurzzeitig (>100ms) FALSCH schaltet. Der Haltevorgang wird auch dann fortgesetzt, wenn /HALT? wieder WAHR wird, bevor der Antrieb steht. Verschiedene Abläufe sind nachstehend beispielhaft aufgeführt.

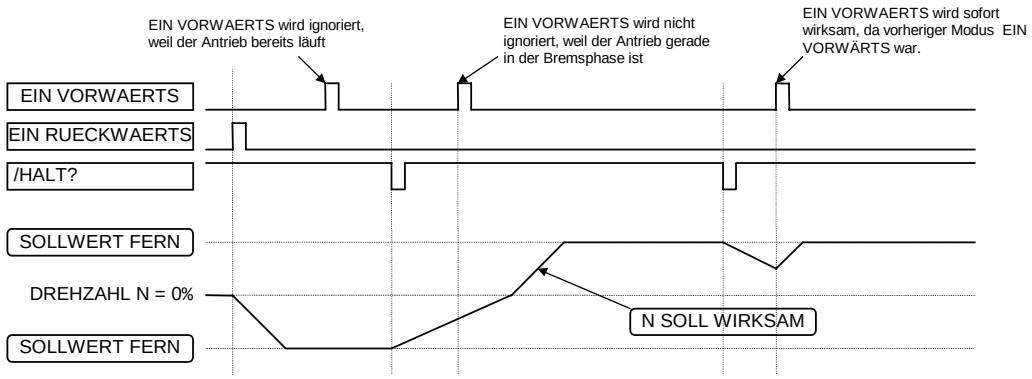

EIN VORWAERTS wird ignoriert, weil der Antrieb bereits läuft
EIN VORWAERTS wird nicht ignoriert, weil der Antrieb gerade in der Bremsphase ist
EIN VORWAERTS wird sofort wirksam, da vorheriger Modus EIN VORWÄRTS war.
EIN VORWAERTS
EIN RUECKWAERTS
/HALT?
SOLLWERT FERN
DREHZAHL N = 0%
N SOLL WIRKSAM
SOLLWERT FERN

Abbildung 4-11 Zusammenhang von RUN FWD (EIN VORWAERTS), RUN REV (EIN RUECKWAERTS) und AS /HALT?

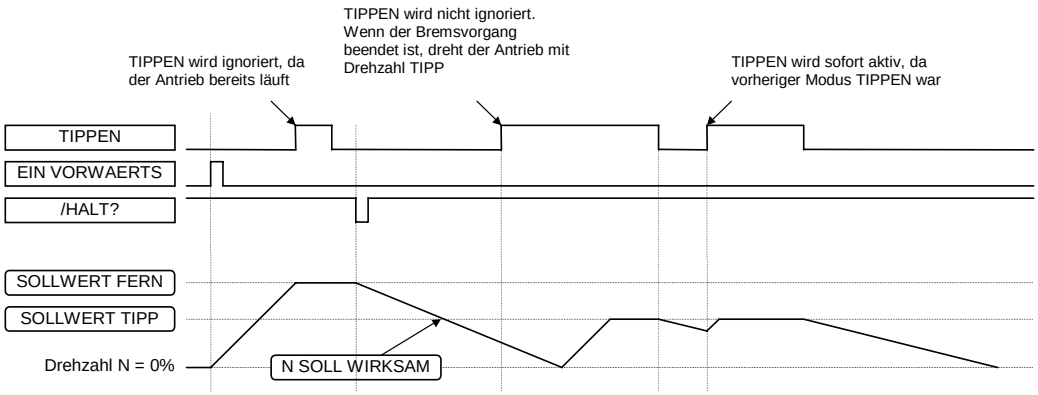

TIPPEN wird nicht ignoriert. Wenn der Bremsvorgang beendet ist, dreht der Antrieb mit Drehzahl TIPP
TIPPEN wird ignoriert, da der Antrieb bereits läuft
TIPPEN wird sofort aktiv, da vorheriger Modus TIPPEN war
TIPPEN
EIN VORWAERTS
/HALT?
SOLLWERT FERN
SOLLWERT TIPP
Drehzahl N = 0%
N SOLL WIRKSAM

Abbildung 4-12 Beispiel des Zusammenspiels von RUN (EIN) und JOG (TIPPEN)

Normales Starten

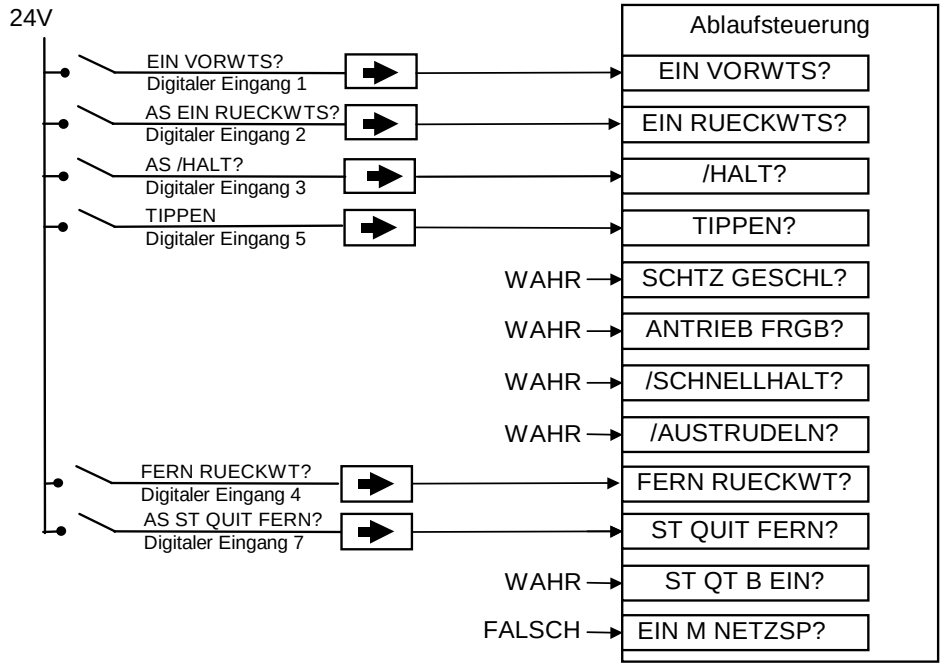


Abbildung 4-13 Verdrahtung Start/Stopp Betrieb gemäß Werkseinstellung (Makro 1)

Der Antrieb kann auf nachstehend beschriebene Weise gestartet werden, wenn die Markros 1, 2, 3 oder 4 installiert sind.

Standard

In der oben abgebildeten Standardkonfiguration ist ein Start mit Ein-, Zwei- oder Drei-Leiter Logik möglich, ohne dass eine Neuverdrahtung erforderlich ist. Achten Sie darauf, dass der Parameter /HALT? aktiv (FALSCH – d.h. nicht verdrahtet) ist, d.h. der Antrieb läuft nur, während die entsprechenden Parameter WAHR sind.

Gleichzeitiges Starten mehrerer Antriebe

WICHTIG: Es wird nicht empfohlen, den Befehl ANTRIEB FRGB? für den normalen Start des Frequenzumrichters zu verwenden.

Verwenden Sie den Parameter ANTRIEB FRGB? um die Leistungsendstufe unmittelbar zu sperren. Ist dieser Parameter FALSCH, ist die Endstufe gesperrt, unabhängig vom Status irgendeines anderen Parameters. In Verbindung mit dem Ausgangsparameter STOERUNGSFREI kann ANTRIEB FRGB? mehrere Frequenzumrichter beim Einschalten synchronisieren.

Start mit Ein-Leiter Logik

Verwenden Sie nur den Digital Eingang 1, wenn der Motor nur in eine Richtung drehen soll. Alle anderen Eingänge sind FALSCH (0V). Der Motor dreht, solange EIN VORWTS? geschlossen ist und stoppt, wenn er geöffnet ist.

Start mit Zwei-Leiter Logik

Bei dieser Logik gibt es die zwei Eingänge EIN VORWTS? und EIN RUECKWTS?. Der Antrieb läuft vorwärts oder rückwärts, je nachdem, welcher Kontakt geschlossen ist. Sind EIN VORWTS? und EIN RUECKWTS? gleichzeitig WAHR (24V), werden beide Eingänge ignoriert und der Antrieb stoppt.

Start mit Drei-Leiter Logik

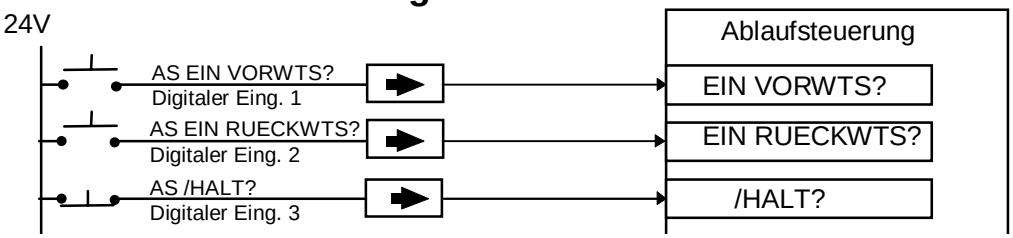


Abbildung 4-14 Verdrahtung bei Start mit Drei-Leiter Logik

Bei diesem Beispiel gibt es die drei Eingänge EIN VORWTS?, EIN RUECKWTS? und /HALT?.

- Verwenden Sie einen Taster (Schließer-Kontakt) um die Eingänge EIN VORWRTS? und EIN RUCKWTS? anzusteuern.
- Verbinden Sie einen Taster (Öffner-Kontakt) mit /HALT?; dies bewirkt, dass /HALT? auf 24V (WAHR) gehalten wird. Ist der Zustand WAHR, dient der /HALT? Parameter dazu, die EIN VORWTS? und EIN RUECKWTS? Signale zu verriegeln. Ist der Zustand FALSCH, werden diese Signale nicht verriegelt.

Wird z.B. der Kontakt EIN VORWTS? betätigt, läuft der Motor in Vorwärtsrichtung. Betätigt man den Kontakt EIN RUECKWTS?, läuft der Motor in Rückwärtsrichtung und bei Betätigen des Kontakts /HALT? zu einem beliebigen Zeitpunkt (setzt /HALT? auf FALSCH) stoppt den Antrieb.

Hinweis: *Der TIPPEN Parameter kann niemals auf diese Art in Selbsthaltung gebracht werden. Der Antrieb dreht nur mit Tippgeschwindigkeit, solange der Kontakt für TIPPEN geschlossen (WAHR) ist.*

Kapitel 5

DAS BEDIENFELD

Inhalt *Seite*

Anschluss des Bedienfelds 5-1
- Startdisplay beim ersten Einschalten 5-1

Bedienung über das Bedienfeld 5-2
Tasten des Bedienfelds 5-2
- Programmiertasten 5-2
- Steuerungstasten für die lokale Bedienung 5-2

Status LEDs 5-3

Die Menüstruktur 5-4
Navigationstasten 5-4
Einen Parameterwert ändern 5-5
Die Bedeutung der Symbole bei den Parametern 5-5
- Parameter Status Information → ← = ... 5-5
- Erweiterte Menü Information >> 5-5

Alarmmeldungen im Gerätedisplay 5-6
- Übersicht der Menüstruktur 5-7

DIE PROG Taste 5-9
Die L/R Taste 5-9

Das BEDIENER-Menü 5-10
Parameterwahl 5-10
Zeicheneingabe 5-11
- Parameternamen anpassen 5-11

Das Menü DIAGNOSE 5-12

Das Menü KURZEINSTELLUNG 5-16

Das Menü SYSTEM 5-18
Speichern/Laden/Löschen der Anwendung 5-18
Auswahl der Menüsprache 5-20

Besondere Menüeigenschaften 5-20
Menüebenen vergrößern/verkleinern 5-20
Schnellspeichern 5-20
Schnellzugriff auf Parameter-Kennung (Tag-Nummer) 5-21
Schnellanzeige von internen Verbindungen 5-21
Passwortschutz 5-22
- Passwortschutz aktivieren 5-22
- Passwortschutz deaktivieren 5-22
- Passwortschutz erneut aktivieren 5-22
- Passwortschutz entfernen (Werkseinstellung) 5-22

Tastenkombinationen beim Einschalten 5-23
Werkseinstellung wiederherstellen (2-Tasten Reset) 5-23
Produktcode ändern (3-Tasten Reset) 5-23
Schnelle Eingabe Konfigurationsmodus 5-24

DAS BEDIENFELD

Anschluss des Bedienfelds

Das steckbare Bedienfeld ist als MMI (Mensch- Maschine Interface) optional erhältlich. Über das Bedienfeld stehen sämtliche Gerätefunktionen zur Verfügung. Über das Bedienfeld erfolgt die lokale Steuerung des Frequenzumrichters; hierzu gehören auch Überwachungsfunktionen und spezielle Anwendungsprogrammierungen.
Das Bedienfeld kann in das Gerät eingesetzt werden (anstelle der Frontabdeckung). Die elektrische Verbindung erfolgt über die RS232 Schnittstelle. Mit dem optional erhältlichen Montagebausatz kann das Bedienfeld auch bis zu 3m entfernt vom Frequenzumrichter eingebaut werden. Siehe Kapitel 3: "Installation" – Montage des externen Bedienfelds 6901.

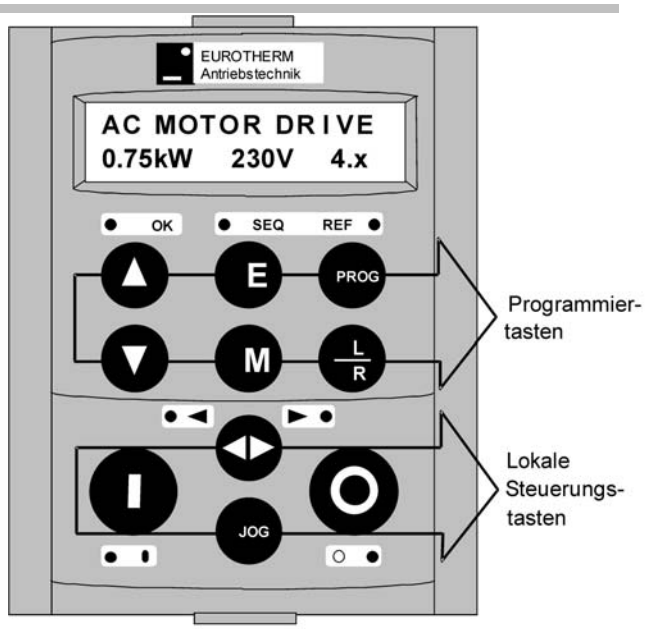


Abbildung 5-1 Bedienfeld mit Begrüßungstext

Ein oder mehrere Bedienfelder (oder ein Bedienfeld zusammen mit einer geeigneten Programmiersoftware) können gleichzeitig benutzt werden. In diesem Fall arbeitet jedes Bedienfeld unabhängig vom anderen.
Der Antrieb lässt sich in zwei Betriebsarten steuern:

Fernsteuerung: Zugang zu allen Softwarefunktionen über digitale und analoge Ein- und Ausgänge.

Lokale Steuerung: Vor-Ort-Steuerung sowie Zugang zu Überwachungsfunktionen mittels des Bedienfelds oder einem PC mit geeigneter Programmiersoftware.

Ist die Betriebsart lokale Steuerung angewählt, sind die Funktionstasten für Fernsteuerung deaktiviert und umgekehrt. Eine Ausnahme bildet die **L/R** Taste (local/remote) zum Umschalten zwischen Lokal- und Fern-Steuerung, die immer aktiv ist.

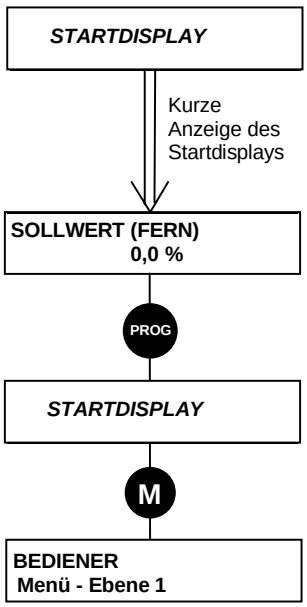
Hinweis: Passen Sie die Funktionen des Bedienfelds auf Ihre persönlichen Anforderungen an.

Startdisplay beim ersten Einschalten

Beim Einschalten des Frequenzumrichters wird der Benutzer mit einem Text begrüßt, der nach einigen Sekunden wieder verschwindet. Die Werkseinstellung der Begrüßung zeigt dem Bediener den Produkttyp, die Ausgangsleistung, die Anschlussspannung und den Firmwarestand des Geräts an.

Nach einigen Sekunden wechselt die Anzeige zu SOLLWERT FERN (Werkseinstellung).

Hinweis: *Nach dem Hochlauf befindet sich der Antrieb immer in der Betriebsart Fernsteuerung. Die Funktionstasten für lokale Steuerung sind deaktiviert; ein versehentliches Starten des Motors ist daher unwahrscheinlich.*



Fernsteuerung (Voreinstellung)

Bedienung über das Bedienfeld

Tasten des Bedienfelds

Hinweis: *Siehe Kapitel 4: "Bedienung" zur detaillierten Beschreibung der Lokal- und Fernbedienung.*

Programmiertasten

Hinweis: *Siehe Absatz "Navigationstasten", Seite 5-4 für eine kurze Beschreibung, wie man sich im Menü bewegt.*

UP (AUF)	*Navigation* – Zum Vorwärtsblättern in der Parameterliste *Parametrierung* - Erhöht den Wert des angezeigten Parameters *Befehl quittieren* – Bestätigt Menübefehl
DOWN (AB)	*Navigatio*n – Zum Rückwärtsblättern in der Parameterliste *Parametrierung* – Vermindert den Wert des angezeigten Parameters *Befehl quittieren* – Bestätigt Menübefehl
ESCAPE	*Navigation* – Rückwärtsspringen im Menü. *Parametrierung* – Führt zurück in die Parameterliste. *Störungsquittierung* - Setzt die angezeigte Störmeldung zurück.
MENÜ	*Navigation* – Anzeige des Menüs auf nächster Ebene oder des ersten Parameters im aktuellen Menü. *Parametrierung* – Durch Drücken der Taste können Parameter in Schreibmodus gesetzt werden. (Das Zeichen → im Display unten links zeigt an, dass der Parameter jetzt geändert werden kann).
PROG	*Navigation* - Mit der Taste springt man zwischen Parametrierungs- und Bedienungsoberfläche.
LOCAL/ REMOTE	*Steuerungsart* – Umschalttaste zum Wechsel zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung für Start/Stopp (SEQ) und Drehregelung (REF). Beim Umschalten zeigt das Display automatisch den betreffenden Sollwert an, der sich dann mit den Δ und ∇ Tasten verändern läßt.

Steuerungstasten für die lokale Bedienung

FORWARD/ REVERSE	*VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS Bedientaste* - Wechsel der Drehrichtung des Motors. Die Taste ist nur in der Betriebsart lokale Drehzahlregelung wirksam.
JOG	*TIPPEN Bedientaste* – Antrieb geht in Tipp-Betrieb. Die Drehzahl wird durch den Parameter TIPP-SOLLWERT / SOLLWERT bestimmt. Loslassen der Taste stoppt den Antrieb. Die Taste ist nur wirksam, wenn der Antrieb gestoppt ist und die Betriebsart Lokaler Start/Stopp eingestellt ist.
RUN	*START Bedientaste* – Startet den Antrieb. Der Motor dreht mit der Drehzahl, die durch den lokalen Sollwert oder Fern-Sollwert vorgegeben wird. *Alarm Reset* – Die positive Flanke des Start-Signales setzt eine vorhandene Störmeldung zurück, sofern die Störung beseitigt wurde. Der Antrieb startet wie oben beschrieben. Die Taste ist nur wirksam, wenn das Gerät auf die Betriebsart Lokaler Start/Stopp eingestellt ist.
STOP/ RESET	*Stop/Reset Bedientaste* – Stoppt den Motor. Die Taste ist nur in der Betriebsart Lokale Steuerung wirksam. *Alarm Reset* – Setzt eine vorhandene Störmeldung zurück, sofern die Störung beseitigt wurde. Die Störmeldung der Klartextanzeige verschwindet.

Status LEDs

Der Betriebszustand des Frequenzumrichters wird über sieben LEDs angezeigt. Jede LED kann drei Zustände anzeigen:

Die LEDs haben die Bezeichnungen HEALTH (störungsfrei), LOCAL (Lokale Steuerung) (SEQ und REF), FWD (vorwärts), REV (rückwärts), RUN (Start bzw. Ein) und STOP. Die Kombinationen der LEDs haben folgende Bedeutung:

HEALTH	RUN	STOP	Status des Frequenzumrichters
			Konfiguration wird geändert
			Störung
			Gestoppt
			Stoppt gerade
			Läuft mit Null-Drehzahlsollwert oder Freigabe falsch oder Schütz-Rückmeldung falsch
			Antrieb läuft
			Selbstabgleich
			Auto-Neustart, warten auf Fehlerquittierung
			Auto-Neustart, kurzzeitiger Betriebszustand

FWD	REV	Drehrichtung vorwärts / rückwärts
		Angeforderte und aktuelle Richtung ist vorwärts
		Angeforderte und aktuelle Richtung ist rückwärts
		Angeforderte Richtung ist vorwärts, aktuelle Richtung jedoch rückwärts
		Angeforderte Richtung ist rückwärts, aktuelle Richtung jedoch vorwärts
LOCAL SEQ	**LOCAL REF**	**Betriebsart Lokale Steuerung / Fernsteuerung**
		Start/Stopp (SEQ) und Drehzahlregelung (REF) werden über die Steuerklemmen angesteuert
		Start/Stopp (SEQ) wird über die Tasten RUN, STOP, JOG und FWD/REV, Drehzahlregelung (REF) über die Steuerklemmen angesteuert.
		Start/Stopp (SEQ) wird über die Steuerklemmen angesteuert. Drehzahlregelung (REF) wird über die (Δ) und (∇) Tasten angesteuert.
		Start/Stopp (SEQ) und Drehzahlregelung (REF) werden über die Tasten des Bedienfelds angesteuert.

Die Menüstruktur

Das Menüsystem ist in eine Baumstruktur in 5 Ebenen aufgeteilt. Die Menüebene 1 befindet sich an der Spitze des Baumes. Die am häufigsten benutzten Parameter sind in der Menü Ebene 1 enthalten, seltener benötigte Parameter befinden sich auf tieferer Menüebene.

Die Bedieneinheit hat wählbare “Ansichtsebenen”, die die Einsicht in die Menüstruktur einschränken können, siehe auch Seite 5-20 Menüebenen vergrößern/verkleinern

Nachstehend wird die Menüebene 1 beschrieben:

- **BEDIENER**: Eine Ansicht der gewählten Parameter im Menü EINSTELLUNGEN. Sie können eine individuelle Parameterliste der zum Betrieb des Umrichters notwendigen Parameter erstellen.
- **DIAGNOSE**: Eine Ansicht der wichtigsten Diagnoseparameter aus dem Menü EINSTELLUNGEN.
- **KURZEINSTELLUNG**: Eine Auswahl der wichtigsten Parameter für die Anpassung des Antriebes auf den Motor.

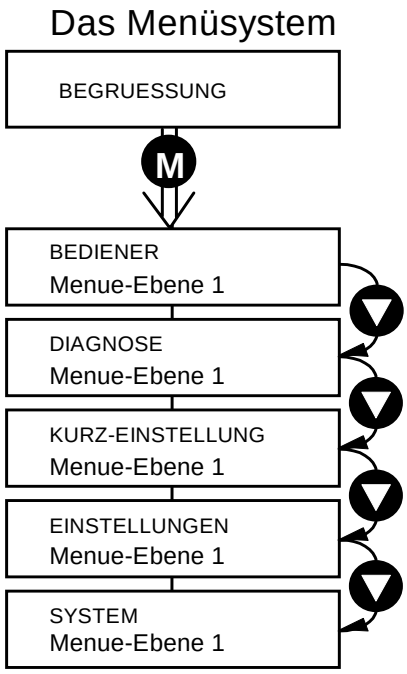


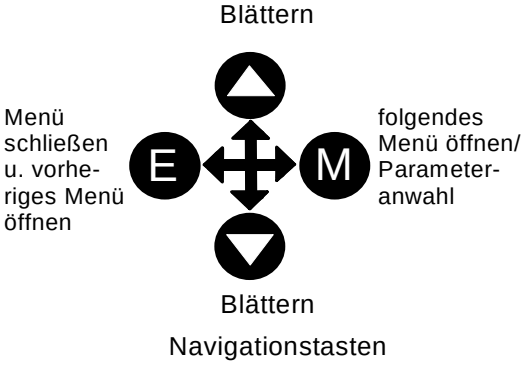
Abbildung 5-2 Das Menüsystem auf der Ebene 1

- **EINSTELLUNGEN**: Enthält alle für die Anwendungsprogrammierung nötigen Funktionsblockparameter.
- **SYSTEM**: Makroauswahl.

Navigationstasten

Nach Netzeinschalten wechselt die Anzeige der Bedieneinheit mit einer Zeitverzögerung vom Begrüßungstext in das Bediener-Menü. Durch Betätigung der **M** Taste unmittelbar nach Netz-Ein können Sie diese Zeit überspringen und gelangen sofort in das Bediener-Menü.

Das Menüsystem ist ein verzweigtes System, in dem man sich mit den vier nebenstehend gezeigten Tasten bewegen kann.



Navigationstasten

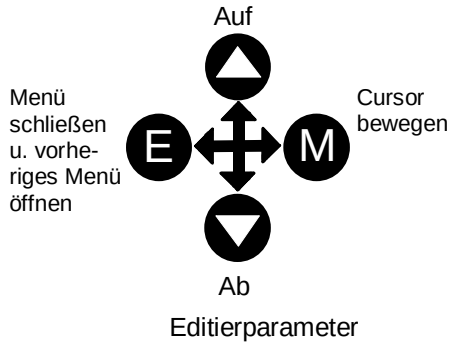
- *Die Tasten **E** (Escape) und **M** (Menü) dienen zum Navigieren durch die Menüebenen.*
- *Mit den Tasten Auf* (♦) *und Ab* (♦) blättert man durch ein Menü und durch die Parameterlisten.

Eine Übersicht über die Menüstruktur finden Sie im Abschnitt “Übersicht der Menüstruktur”.

Hinweis: Aufgrund der schleifenartigen Vernetzung der Menüs und Parameter können Sie schnell mit der ♦ (Auf) Taste zum vorherigen Menü oder letzten Parameter in der Schleife springen.

Einen Parameterwert ändern

Siehe auch die zuvor beschriebene Übersicht der Menüstruktur, um den Aufbau der Menüs zu sehen.
Jedes Menü enthält Parameter.
*Bei Erreichen des Parameters, den Sie verändern möchten, drücken Sie die **M** Taste. Danach erscheint das Symbol → und Sie können den Parameter ändern.*
Die (Δ) und (∇) Tasten ändern den Wert oder die Funktion.
*Drücken Sie **E,** wenn Sie die Änderung übernehmen möchten.*
Jetzt dienen die vier Tasten wieder zum Navigieren im Menü. Siehe auch vorherige Beschreibung “Navigationstasten”, Seite 5-4.



Editierparameter

Hinweis: *Wird zum Beispiel die Prozentzahl 100,00% angezeigt, kann durch Drücken der Taste **M** der Cursor innerhalb der Zahl bewegt werden. Mittels der Auf (⬆)und Ab (⬇) Tasten, kann dann die gewünschte Stelle editiert werden. Alphanumerische Eingaben, z.B PUMPE 2, können auf gleiche Weise erzeugt werden.*

Die Bedeutung der Symbole bei den Parametern

Parameter Status Information → ← =

→	Mit der **M** Taste starten Sie das Editieren eines Parameters. Der → links in der unteren Displayzeile bedeutet, dass der Wert /die Funktion in der unteren Zeile jetzt mit den (Δ) und (∇) Tasten verändert werden kann. Mit der **E** Taste verlassen Sie den Editier-Modus, die (Δ) und (∇) Tasten dienen jetzt wieder dem Umblättern der Parameter.
←	Ein veränderbarer Parameter ist möglicherweise unveränderbar, wenn eine interne Verbindung zu ihm besteht und er deshalb vom Gerät selbstständig überschrieben wird. In diesem Fall erscheint ein ← links unten im Gerätedisplay.
←	Eine interne Verbindung wird angezeigt durch ← und erscheint rechts in der unteren Displayzeile. Siehe Kapitel 1 im Softwarehandbuch “Programmieren Ihrer Applikation".
=	Reine Leseparameter werden durch das **=** links in der unteren Displayzeile erkennbar. *Beachten Sie, dass manche Parameter bei laufendem Umrichter unveränderbar werden.*

Erweiterte Menü Information >>

Den nachstehend aufgeführten Parametern folgt das Zeichen **>>** auf der rechten Seite der unteren Displayzeile. Das bedeutet, dass weitere Informationen vorhanden sind. Wenn Sie die **M** Taste drücken, erscheint eine weitere Parameterliste.

AUTO WIEDER EIN Menü auf Ebene 4: ERSTE VERZ1, ERSTE VERZ1+,

STOER-ZUSTAND Menü auf Ebene 4: UNTDR STOER, UNTDR STOER+,WEIT. STOER, WEIT. STOER+,WARNUNGEN, WARNUNGEN+

PROG-EINHEIT Menü auf Ebene 4: PE TASTEN FREIG

Alarmmeldungen im Gerätedisplay

Im Display des Bedienfelds erscheinen Meldungen wenn:

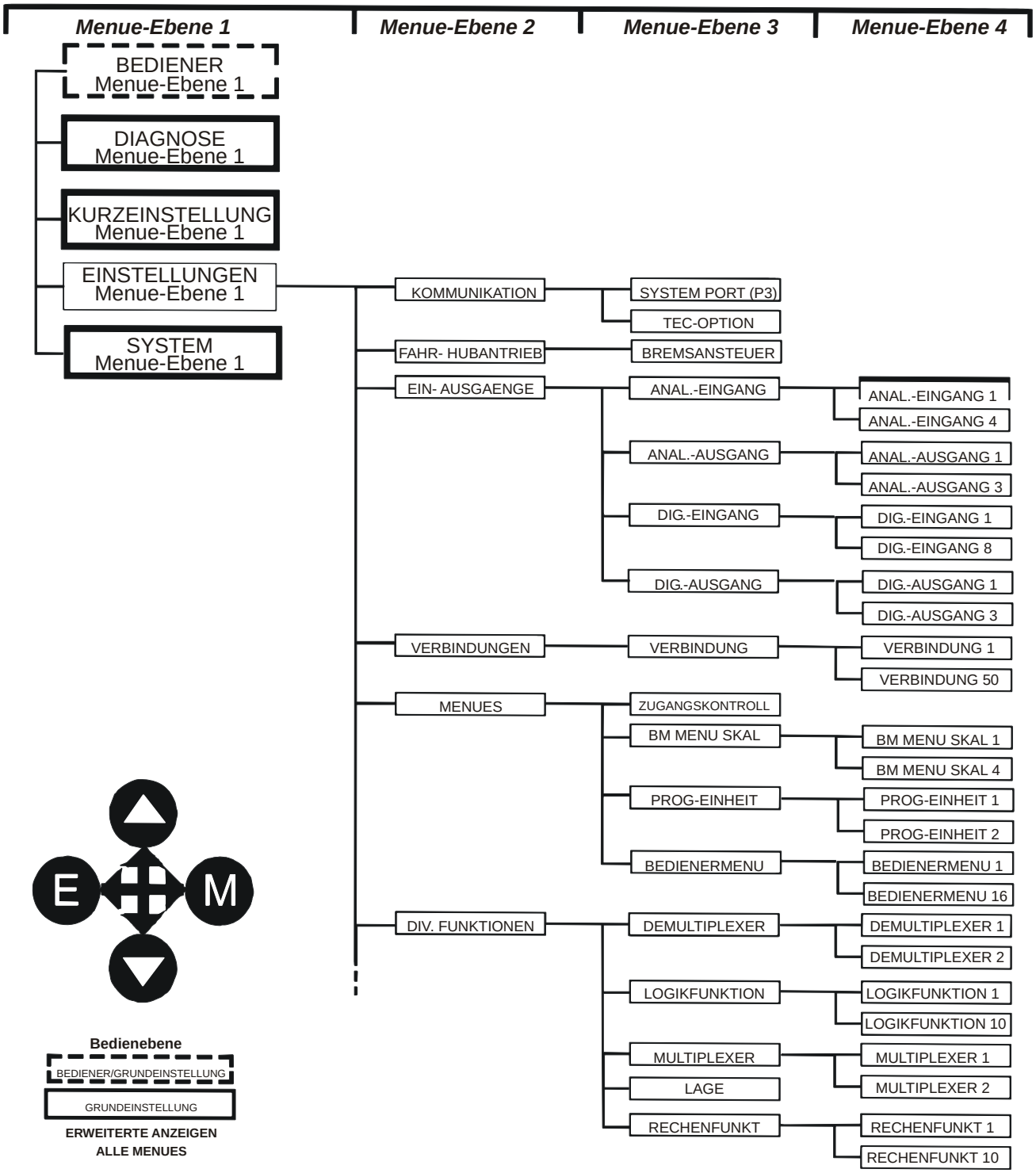
- Eine unzulässige Bedienung vorliegt.
  In der oberen Zeile erscheint der unzulässige Vorgang, in der unteren Zeile erscheint der Grund dafür, siehe Beispiel.

- Eine Gerätestörung vorliegt.
  In der oberen Zeile erscheint die Störung. In der unteren Zeile ihre Ursache, siehe Beispiel.

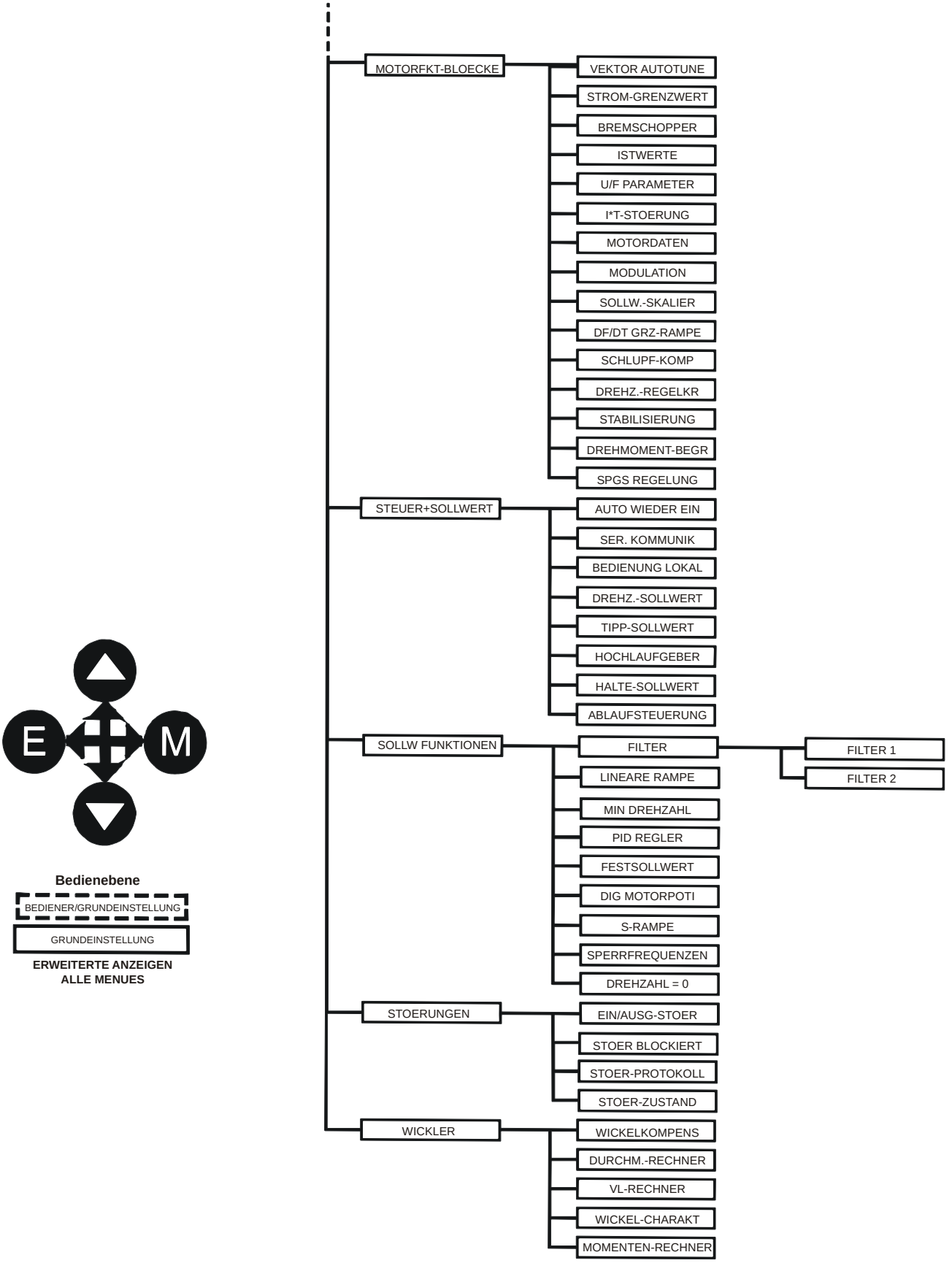
Die meisten Meldungen werden nur kurze Zeit angezeigt oder solange eine Störung vorliegt. Alarmmeldungen werden mit der **E** Taste quittiert und gelöscht.

Die Meldungen werden in Klartext wiedergegeben, um sie leicht verstehen zu können. Siehe auch Kapitel 6: “Alarmmeldungen und Fehlerbehebung” zu weiteren Informationen zu Alarmmeldungen.

Übersicht der Menüstruktur



Hinweis: *Wenn die Ansicht der angezeigten Menüs der Einstellung auf Bedienerebene entspricht, kann mit der PROG Taste auch zu den Parametern von der BEDIENER EBENE im Menü KURZEINSTELLUNG gewechselt werden. Diese Funktion kann über ein Passwort geschützt werden.*


Menue-Ebene 1
Menue-Ebene 2
Menue-Ebene 3
Menue-Ebene 4
MOTORFKT-BLOECKE
VEKTOR AUTOTUNE
STROM-GRENZWERT
BREMSCHOPPER
ISTWERTE
U/F PARAMETER
I*T-STOERUNG
MOTORDATEN
MODULATION
SOLLW.-SKALIER
DF/DT GRZ-RAMPE
SCHLUPF-KOMP
DREHZ.-REGELKR
STABILISIERUNG
DREHMOMENT-BEGR
SPGS REGELUNG
STEUER+SOLLWERT
AUTO WIEDER EIN
SER. KOMMUNIK
BEDIENUNG LOKAL
DREHZ.-SOLLWERT
TIPP-SOLLWERT
HOCHLAUFGEBER
HALTE-SOLLWERT
ABLAUFSTEUERUNG
SOLLW FUNKTIONEN
FILTER
FILTER 1
FILTER 2
LINEARE RAMPE
MIN DREHZAHL
PID REGLER
FESTSOLLWERT
DIG MOTORPOTI
S-RAMPE
SPERRFREQUENZEN
DREHZAHL = 0
STOERUNGEN
EIN/AUSG-STOER
STOER BLOCKIERT
STOER-PROTOKOLL
STOER-ZUSTAND
WICKLER
WICKELKOMPENS
DURCHM.-RECHNER
VL-RECHNER
WICKEL-CHARAKT
MOMENTEN-RECHNER
E
M
Bedienebene
BEDIENER/GRUNDEINSTELLUNG
GRUNDEINSTELLUNG
ERWEITERTE ANZEIGEN
ALLE MENUES

DIE PROG Taste

Die **PROG-Taste** schaltet zwischen dem Bediener- und dem Programmier-Menü um. Dabei merkt sich das Gerät jeweils die letzte Position im anderen Menü und kehrt auf Tastendruck dahin zurück. Wenn Sie die **PROG-Taste** drücken, sehen Sie im Display die Menügruppe, die Sie als nächstes aktivieren z.B. BEDIENER oder DIAGNOSE. Sobald Sie die Taste loslassen, befinden Sie sich in diesem Menü.

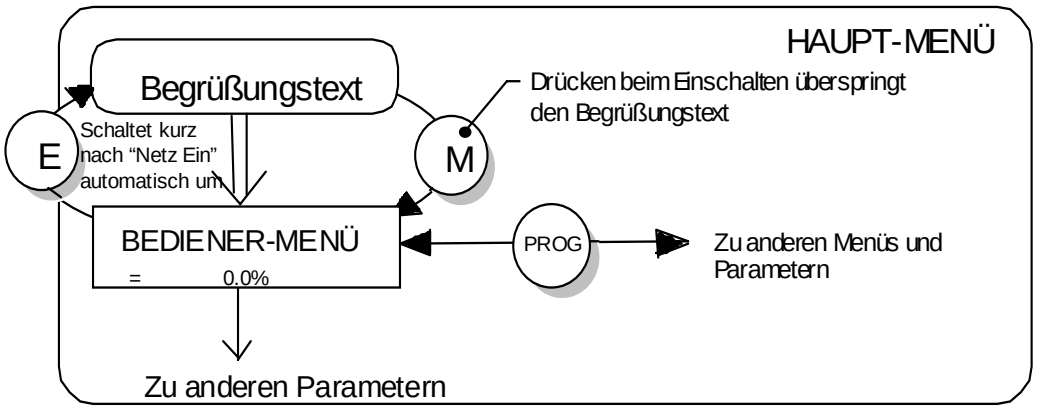


Abbildung 5-3 Menüübersicht mit Funktionen der Tasten E, M und PROG

Wenn Sie die PROG Taste drei Sekunden gedrückt halten, kehren Sie in das Menü SPEICHER KONFIG. zurück. Siehe auch "Schnellspeicher", Seite 5-20.

Die L/R Taste

Die **L/R** Taste (LOCAL/REMOTE) schaltet zwischen Fern- und Lokal Bedienung hin und her. Man kann so zwischen dem SOLLWERT LOKAL und dem SOLLWERT FERN wechseln. In der Werkseinstellung wird zunächst der SOLLWERT FERN angezeigt.

Betätigung der L/R Taste im Fernbetrieb bringt Sie direkt zum SOLLWERT(LOKAL) (Parameter im Editiermodus). Betätigung der PROG Taste bringt Sie zur vorherigen Anzeige zurück.

Das BEDIENER-Menü

MMI Menühilfe

1 BEDIENER

Sie können 16 eigene Displayoberflächen programmieren, die im Bediener-Menü auf der Ebene 1 für Sie nützlich sein können.

Jeder Text besteht aus:

- 16 Zeichen in der oberen Zeile
- benutzerdefinierbaren Einheiten
- benutzerdefinierbaren Skalierfaktoren
- benutzerdefinierbaren Begrenzungen
- benutzerdefinierbaren Koeffizienten

Auf diese Art und Weise können Sie zum Beispiel eine Regelgröße in ihrer physikalischen Einheit und in einer verständlicheren Form anzeigen.
Um eine neue Displayoberfläche im Bediener-Menü zu programmieren, wählen Sie im Funktionsblock des Bediener-Menüs einen Parameter aus (siehe nachstehende Abbildung). Dabei können Sie den Parameter neu benennen, die Skalierung und die angezeigten Einheiten einstellen.

Hinweis: *Ist BM PARAMETER auf NULL gesetzt, ist der Parameter nicht im Bediener-Menü vorhanden.*

Parameterwahl

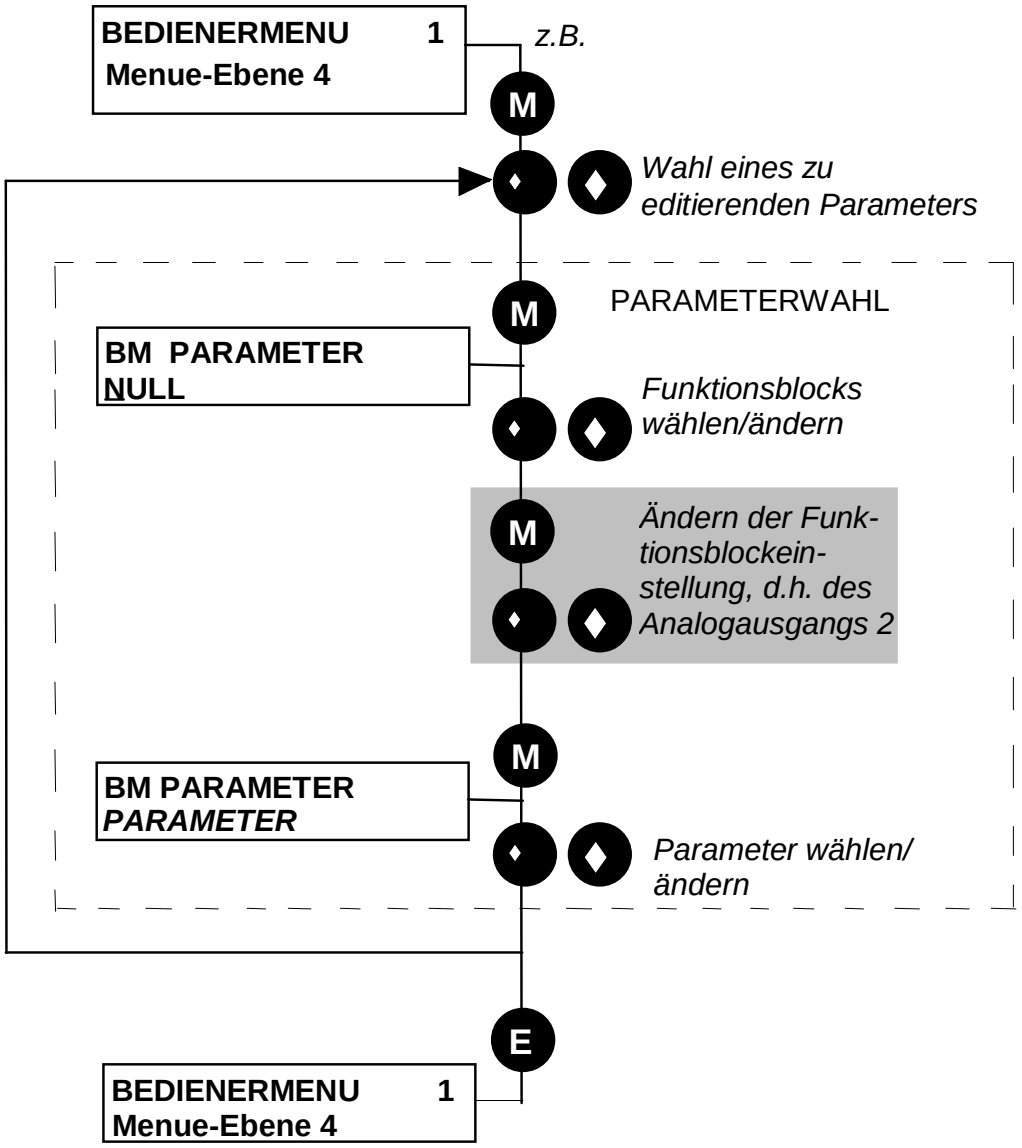


Abbildung 5-4 Parameteranwahl

Zeicheneingabe

Parameternamen anpassen

Um Zeichen einzugeben:

- Drücken Sie die Taste **M**, um mit der Eingabe von Buchstaben zu beginnen.
- Mit den Auf (♦) und Ab (♦) Tasten können Sie im Zeichensatz zwischen einzelnen Zeichen hin und her wechseln. Wird die Taste nicht innerhalb von zwei Sekunden gedrückt, bewegt sich der Cursor nach links auf dem Display.
- Drücken Sie die Taste **M** innerhalb von zwei Sekunden, um zur nächsten Stelle zu gelangen.
- Drücken Sie die Taste **E,** um das Editieren des Parameters zu beenden.

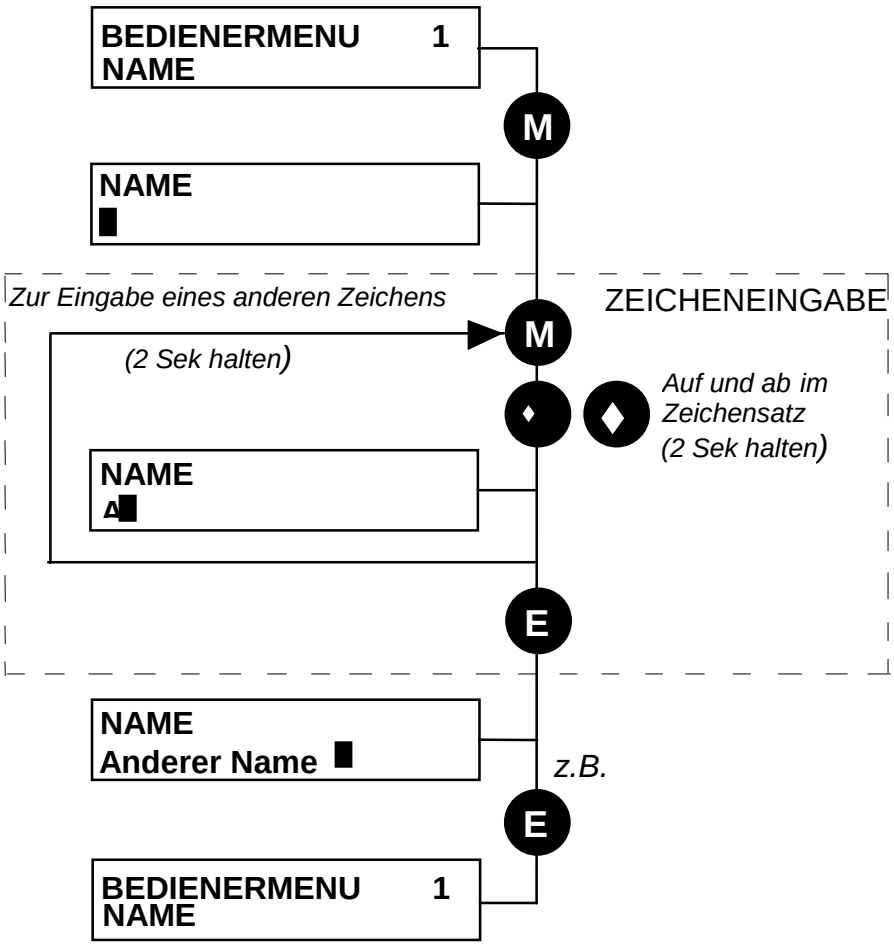


Abbildung 5-5 Zeicheneingabe

Hinweis: *Zur näheren Information bezüglich benutzerdefinierbarer Einstellungen, Skalierungsfaktoren, Begrenzungen und Koeffizienten siehe im Software Produkthandbuch, Kapitel 1 "Programmieren Ihrer Applikation" – im Funktionsblock BEDIENER-MENUE und BM MENU SKAL .*

Das Menü DIAGNOSE

Dieser Funktionsblock dient ausschließlich Diagnosezwecken und zeigt den Status der internen Variablen sowie der Ein- und Ausgänge.

MMI Menühilfe

1 DIAGNOSE

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Funktionweise bzw. die Bedeutung der Diagnose Parameter.

Wird ein Bereich z.B. mit "—.xx %" angegeben, bedeutet dies, dass es sich um eine normierte, jedoch unbestimmte Zahl handelt.

(Beachten Sie auch die in Klammern stehenden Verweise auf die Funktionsblöcke, in denen der Parameter gespeichert ist. Siehe auch im Software Produkthandbuch).

Das Menü DIAGNOSE

SOLLW. WIRK **Tag Nr. 255** ***Bereich:*** *—.xx %*

Aktueller Drehzahlsollwert, Eingang des Drehzahlreglers.

(Siehe auch DREHZ.-SOLLWERT Funktionsblock)

SOLLW. FERN **Tag Nr. 245** ***Bereich:*** *—.xx %*

Ist Sollwert bei Fernansteuerung und wird vor dem Hochlaufgeber (Sollwert Rampenblock) ausgewertet; Drehrichtung entspricht dem Parameter RUECKWT FERN? und dem Vorzeichen von SOLLWERT FERN.

(Siehe auch DREHZ.-SOLLWERT Funktionsblock)

SOLLW. KOMM **Tag Nr. 770** ***Bereich:*** *—.xx %*

Ist der Sollwert über die Kommunikationsschnittstelle (z.B. Feldbus) und wird vor dem Hochlaufgeber (Sollwert Rampenblock) ausgewertet (ohne Korrektur); Drehrichtung ist immer positiv bzw. vorwärts.

(Siehe auch DREHZ.-SOLLWERT Funktionsblock)

SOLLWERT LOK **Tag Nr. 247** ***Bereich:*** *—.xx %*

Sollwert des Bedienfelds. Ist immer ein positiver Wert, der beim Abschalten des Antriebs gespeichert wird. Drehrichtung entspricht dem Parameter DS RUECKWTS LOK.

(Siehe auch DREHZ.-SOLLWERT Funktionsblock)

TIPP-SOLLW **Tag Nr. 246** ***Bereich:*** *—.xx %*

Sollwert ist der angestrebte Referenzwert, für den Hochlaufgeber.

(Siehe auch DREHZ.-SOLLWERT Funktionsblock)

DREHZ-SOLLW **Tag Nr. 1203** ***Bereich:*** *—.xx rpm*

Gesamtdrehzahlsollwert nach Addition aller Quellen.

(Siehe auch DREHZ.-REGELKR Funktionsblock)

DREHZ-SOLLW **Tag Nr. 1206** ***Bereich:*** *—.xx %*

Gesamtdrehzahlsollwert nach Addition aller Quellen.

(Siehe auch DREHZ.-REGELKR Funktionsblock)

DREHZ-RUECKF **Tag Nr. 569** ***Bereich:*** *—.xx rpm*

Drehzahl-Istwert der Motorwelle nach Auswertung durch den Encoder in U/min.

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

DREHZ-RUECKF **Tag Nr. 749** ***Bereich:*** *—.xx %*

Drehzahl der Motorwelle als Prozentwert der maximalen Drehzahl.

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

ABWEICHUNG **Tag Nr. 1207** ***Bereich:*** *—.xx %*

Abweichung von Drehzahlsollwert zum Drehzahl-Istwert.

(Siehe auch DREHZ.-REGELKR Funktionsblock)

AUSGANGSFREQ **Tag Nr. 591** ***Bereich:*** *—.xx Hz*

Ausgangsfrequenz Motor in Hz.

(Siehe auch MODULATION Funktionsblock)

Das DIAGNOSE Menü

DIREKTEINGANG **Tag Nr. 1205** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des direkten Eingangs nach Skalierung und Klemmung.

(Siehe auch DREHZ.-REGELKR Funktionsblock)

MOM-SOLLW ISO **Tag Nr. 1202** ***Bereich****: FALSCH / WAHR*

Wahl Betriebsart Drehzahlregelung oder Momentenregelung. Betriebsart Momentenregelung = WAHR.

(Siehe auch DREHZ.-REGELKR Funktionsblock)

EFF GRZW POS **Tag Nr. 1212** ***Bereich:*** *—.xx %*

Effektiv positiver Grenzwert des Drehmomentes.

(Siehe auch DREHMOMENT-BEGR Funktionsblock)

EFF GRZW NEG **Tag Nr. 1213** ***Bereich:*** *—.xx %*

Effektiv negativer Grenzwert des Drehmomentes.

(Siehe auch DREHMOMENT-BEGR Funktionsblock)

ZUS-MOM SW **Tag Nr. 1193** ***Bereich:*** *—.xx %*

Zusatz-Drehmomentensollwert in Prozent des Motor-Nenndrehmoments.

(Siehe auch DREHZ.-REGELKR Funktionsblock)

MOMENTENSOLLW **Tag Nr. 1204** ***Bereich:*** *—.xx %*

Drehmomentsollwert in Prozent des Motor-Nenndrehmoments.

(Siehe auch DREHZ.-REGELKR Funktionsblock)

MOMENT-RUEKF **Tag Nr. 70** ***Bereich:*** *—.xx %*

Berechnetes Motordrehmoment in Prozent des Motor-Nenndrehmoments.

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

FELD-RUEKF **Tag Nr. 73** ***Bereich:*** *—.xx %*

Bei Anzeige von 100% hat der Motor seine Nenninduktion (Feld).

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

MOTORSTROM **Tag Nr. 66** ***Bereich:*** *—.xx %*

Dieser Diagnoseparameter entspricht dem Effektivwert des vom Umrichter abgegebenen Motorstromes; angezeigt in Prozent des MOTORSTROM Parameters im Menü KURZEINSTELLUNGEN.

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

MOTORSTROM **Tag Nr. 67** ***Bereich:*** *—.x A*

Dieser Diagnoseparameter enthält den Effektivwert des vom Umrichter abgegebenen Motorstromes.

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

ZK-SPANNUNG **Tag Nr. 75** ***Bereich:*** *—. V*

DC Zwischenkreisspannung.

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

U-EINGANG **Tag Nr. 1020** ***Bereich:*** *—. V*

Effektivwert der Motor-Phasenspannung (Ausgangsspannung des Umrichters).

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

BREMSBETRIEB **Tag Nr. 81** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Leseparameter; zeigt den Zustand des Bremschoppers an.

(Siehe auch BREMSSCHOPPER Funktionsblock)

Das DIAGNOSE Menü

AUSGANGSFREQ **Tag Nr. 591** ***Bereich:*** *—.x Hz*

Ausgangsfrequeunz des Umrichters.

(Siehe auch MODULATION Funktionsblock)

WEIT. STOER **Tag Nr. 4** ***Bereich:*** *0000 bis FFFF*

Anzeige aktueller Störungen. Die Anzeige ist der Hexadezimal kodierte Störzustand (erstes Störungswort).

(Siehe auch STOER-ZUSTAND Funktionsblock)

WEIT. STOER+ **Tag Nr. 740** ***Bereich:*** *0000 bis FFFF*

Anzeige aktueller Störungen. Die Anzeige ist der Hexadezimal kodierte Störzustand (zweites Störungswort).

(Siehe auch STOER-ZUSTAND Funktionsblock)

ERSTE STOERUNG **Tag Nr. 6** ***Bereich:*** *Nummeriert - Siehe Block*

Anzeige der ersten Störung im Klartext bis zum Rücksetzen. Bei Auftreten mehrerer Störungen wird die erste angezeigt.

(Siehe auch STOER-ZUSTAND Funktionsblock)

ANALOG EIN 1 **Tag Nr. 16** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des Analogeingangs 1 mit aktiver Skalierung und Offset.

(Siehe auch ANAL.-EINGANG Funktionsblock)

ANALOG EIN 2 **Tag Nr. 25** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des Analogeingangs 2 mit aktiver Skalierung und Offset.

(Siehe auch ANAL.-EINGANG Funktionsblock)

ANALOG EIN 3 **Tag Nr. 715** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des Analogeingangs 3 mit aktiver Skalierung und Offset.

(Siehe auch ANAL.-EINGANG Funktionsblock)

ANALOG EIN 4 **Tag Nr. 722** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des Analogeingangs 4 mit aktiver Skalierung und Offset.

(Siehe auch ANAL.-EINGANG Funktionsblock)

DIGIT EIN 1 **Tag Nr. 31** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Wert des Digitaleingangs 1. Logisch 1 = WAHR, logisch 0 = FALSCH.

(Siehe auch DIG.-EINGANG Funktionsblock)

DIGIT EIN 2 **Tag Nr. 34** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Wert des Digitaleingangs 2. Logisch 1 = WAHR, logisch 0 = FALSCH.

(Siehe auch DIG.-EINGANG Funktionsblock)

DIGIT EIN 3 **Tag Nr. 37** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Wert des Digitaleingangs 3. Logisch 1 = WAHR, logisch 0 = FALSCH.

(Siehe auch DIG.-EINGANG Funktionsblock)

DIGIT EIN 4 **Tag Nr. 40** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Wert des Digitaleingangs 4. Logisch 1 = WAHR, logisch 0 = FALSCH.

(Siehe auch DIG.-EINGANG Funktionsblock)

DIGIT EIN 5 **Tag Nr. 43** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Wert des Digitaleingangs 5. Logisch 1 = WAHR, logisch 0 = FALSCH.

(Siehe auch DIG.-EINGANG Funktionsblock)

Das DIAGNOSE Menü

DIGIT EIN 6 **Tag Nr. 726** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Wert des Digitaleingangs 1. Logisch 1 = WAHR, logisch 0 = FALSCH.

(Siehe auch DIG.-EINGANG Funktionsblock)

DIGIT EIN 7 **Tag Nr. 728** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Wert des Digitaleingangs 1. Logisch 1 = WAHR, logisch 0 = FALSCH.

(Siehe auch DIG.-EINGANG Funktionsblock)

EXT STOERUNG **Tag Nr. 234** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Eingang zur Auswertung eines externen Fehlersignals. Dieser Eingang ist LOW-aktiv und setzt die Störmeldung EXT. STOERUNG. Der Antrieb wird beim Auftreten einer externen Störung gesperrt und wird austrudeln. Dieser Parameter wird nicht im nicht-flüchtigen Speicher des Umrichters gespeichert und wird folglich beim Einschalten auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Die Störmeldung kann innerhalb des Störbereiches unterdrückt werden.

(Siehe auch EIN/AUSG.-STOER Funktionsblock)

ANALOG AUS 1 **Tag Nr. 45** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des Analogausgangs 1 mit aktiver Skalierung, Offset und ggf. Betragsbildung. Hinweis: Dieser Ausgang ist unipolar.

(Siehe auch ANAL.-AUSGANG Funktionsblock)

ANALOG AUS 2 **Tag Nr. 731** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des Analogausgangs 2 mit aktiver Skalierung, Offset und ggf. Betragsbildung.

(Siehe auch ANAL.-AUSGANG Funktionsblock)

ANALOG AUS 3 **Tag Nr. 800** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des Analogausgangs 3 mit aktiver Skalierung, Offset und ggf. Betragsbildung

(Siehe auch ANAL.-AUSGANG Funktionsblock)

DIGIT AUS 1 **Tag Nr. 52** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Zustand des Digitalausgangs 1 WAHR = logisch 1 oder FALSCH = logisch 0

(Siehe auch DIG.-AUSGANG Funktionsblock)

DIGIT AUS 2 **Tag Nr. 55** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Zustand des Digitalausgangs 2 WAHR = logisch 1 oder FALSCH = logisch 0

(Siehe auch DIG.-AUSGANG Funktionsblock)

DIGIT AUS 3 **Tag Nr. 737** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Zustand des Digitalausgangs 3 WAHR = logisch 1 oder FALSCH = logisch 0

(Siehe auch DIG.-AUSGANG Funktionsblock)

Das Menü KURZEINSTELLUNG

Das Laden eines anderen Makros bewirkt, dass alle Parametereinstellungen auf die Makroeinstellung zurückgesetzt werden. Eventuelle Anpassungen der Motorparameter gehen verloren und müssen daher im Menü KURZEINSTELLUNG auf der Ebene 1 neu eingestellt werden.

MMI Menühilfe

1 KURZEINSTELLUNG

Die in nachstehender Tabelle enthaltenen Voreinstellungen entsprechen der in Europa üblichen Netzform. Das untere Beispiel zeigt die Einstellungen eines Gerätes der Baugröße C mit 5,5kW. Einige der in der Tabelle angegebenen Parameter sind mit * oder ** gekennzeichnet:

* Wert abhängig von der Spracheinstellung im Produktcode, z.B GB*

** Wert abhängig von Leistungsangabe, z.B. 400V, 5,5kW

Diese Angaben können bei Ihrem Antrieb oder Anwendung abweichen.

Tag	KURZEINSTELLUNG	Standard	Kurzbeschreibung
1157	STEUERMODUS	VOLT / HZ	Wählt Steuermodus für den Antrieb
1032	MAX. DREHZAHL	* 1500U/min	Max. Drehzahlklemmung und Skalierungsfaktor für andere Drehzahlparameter
337	MIN. DREHZAHL	-100,00%	Min. Drehzahlklemmung
258	RAMPE-AUF	10,0s	Beschleunigungszeit von 0Hz bis max. Drehzahl
259	RAMPE-AB	10.0s	Verzögerungszeit von max. Drehzahl auf 0Hz
279	HALT-MODUS	RAMPE	Rampenart bei Stopp (RUN (EIN) Signal von 1 auf 0)
246	TIPP-SOLLWERT	10,0%	Drehzahlsollwert im Tippbetrieb
106	U/F GRUNDFREQ	** 50,0Hz	Frequenz bei der die max. Ausgangsspannung erzeugt wird (in U/f Modus wirksam)
104	U/F KENNLINIE	LINEAR	Konstantes Drehmoment; U/F Kennlinie
50	QUADR. MOMENT	FALSCH	Wählt zwischen Betriebsart konstantes oder quadratisches Drehmoment; FALSCH=konst.
64	I-BEMESSUNG	** 11,3A	Kalibriert Umrichter auf Bemessungsstrom des Motors
107	U/F BOOST FEST	** 6,00%	Erhöht Losbrechmoment durch Spannungsanhebung bei geringer Ausgangsfrequenz
365	GRENZWERT	100,00%	Stromgrenzwert des Motors in % bezogen auf den Bemessungsstrom des Motors
1159	GRUNDFREQ	** 50,0Hz	Frequenz bei der max. Ausgangsspannung erzeugt wird (Typenschild Motor). Diese Einstellung wird erst nach dem Selbstabgleich übernommen und ist für sensorlose und closed loop Vector maßgebend).
1160	U-BEMESSUNG	** 400,0V	Bemessungs-Spannung des Motors (Typenschild Motor)
83	N-BEMESSUNG	** 1445U/min	Bemessungs-Drehzahl des Motors (Typenschild Motor)
84	POLZAHL	** 4	Polzahl des Motors (Typenschild Motor)
124	MOT ANSCHLUSS	** STERN	Schaltungsart des Motors Stern oder Dreieck (Typenschild Motor)
761	VERSORGUNG	10,0V	Vom Encoder benötigte Versorgungsspannung (Typenschild Drehgeber)
566	INKREMENTE	** 2048	Strichzahl (Inkremente) des Motor-Drehgebers (Typenschild Drehgeber)

Tag	KURZEINSTELLUNG	Standard	Kurzbeschreibung
567	INVERT?	FALSCH	Vorzeichen der Drehzahlerfassung (Drehgeber-Drehrichtung bzw. Polung des Drehgebers)
603	FREIGABE?	FALSCH	Gibt die Selbstabgleichsfunktion frei (Anpassung der Parameter für die Feldorientierte Regelung)
65	MAG-STROMANT	** 3,39A	Magnetisierungsstrom des Motors (wird über den Selbstabgleich ermittelt)
119	STATORWID	** 1,3625Ω	Statorwiderstand pro Phase des Motors (wird über den Selbstabgleich ermittelt)
120	STREUINDUKT	** 43,37mH	Streuinduktion pro Phase des Motors (wird über den Selbstabgleich ermittelt)
121	HAUPTINDUKT	** 173,48mH	Hauptinduktivität pro Phase des Motors (wird über den Selbstabgleich ermittelt)
1163	LAUEFER-ZK	** 276,04ms	Rotor- bzw. Läuferzeitkonstante (wird über den Selbstabgleich ermittelt)
1187	P-ANTEIL	20,00	Proportionalverstärkung des Drehzahlregelkreises
1188	I-ANTEIL	100ms	Nachstellzeit bzw. Integralanteil des Drehzahlreglers
13	AE1 TYP	0..+10V	Modus und Bereich von Analogeingang 1 (kann Strom oder Spannungseingang sein)
22	AE2 TYP	0..+10V	Modus und Bereich von Analogeingang 2 (kann Strom oder Spannungseingang sein)
712	AE3 TYP	0..+10V	Modus und Bereich von Analogeingang 3 (kann Strom oder Spannungseingang sein)
719	AE4 TYP	0..+10V	Modus und Bereich von Analogeingang 5 (kann Strom oder Spannungseingang sein)
231	UNTERDR STOER	0000 >>	Steuerwort 1 zur Unterdrückung von Störmeldungen.
742	UNTERDR STOER+	0040 >>	Steuerwort 1 zur Unterdrückung von Störmeldungen.
876	BEDIENEBENE	ERWEITERT	Auswahl der Bedienerebene des MMI (Mensch Maschine Interface)

Tabelle 5-1 Zur Einstellung des Umrichters benötigte Parameter

Das Menü SYSTEM

Speichern/Laden/Löschen der Anwendung

Vorsicht

Nach dem Einschalten ist immer das Programm APPLICATION aktiviert.

Hinweis: Das als Voreinstellung im Frequenzumrichter vorhandene Anwenderprogramm APPLICATION entspricht einer Kopie des Makros 1. Wenn Sie Ihre individuelle Konfiguration im Menü APPLICATION speichern, ist gewährleistet, dass diese beim Einschalten immer geladen wird.

SPEICHER KONFIG

Das SPEICHER KONFIG Menü speichert Ihre Einstellungen unter dem angezeigten Namen.

Eine Einstellung kann unter einem beliebigen Namen gespeichert werden. Das Speichern unter einem bereits vorhandenen Namen bewirkt, dass die unter dem vorhandenen Namen gespeicherten Daten überschrieben werden.

MMI Menühilfe

1 SYSTEM

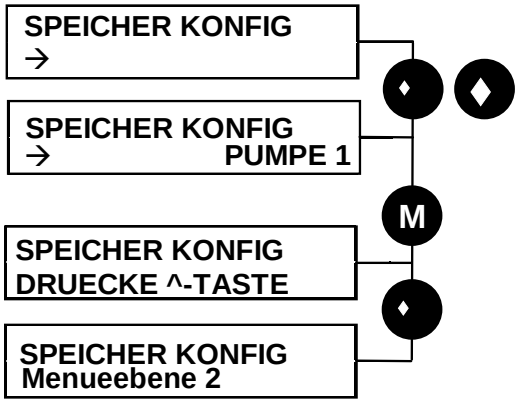
2 SPEICHER KONFIG

SPEICHER KONFIG

In der Voreinstellung ist in der Liste der Namen nur der Name APPLICATION verfügbar. Vergeben Sie einen neuen Namen, wird dieser der Liste hinzugefügt. Wenn Sie dieses neue Anwenderprogramm im Menü APPLICATION speichern, wird es beim Systemstart geladen.

Hinweis: *Da Makros der Werkseinstellung nur Lesestatus haben, erscheinen sie nicht im Menü SPEICHER KONFIG.*

Nachstehende Abbildung verdeutlicht, wie eine Anwendung gespeichert wird.



LADE KONFIG

Dieses Menü lädt das angezeigte Anwenderprogramm/ Makro.

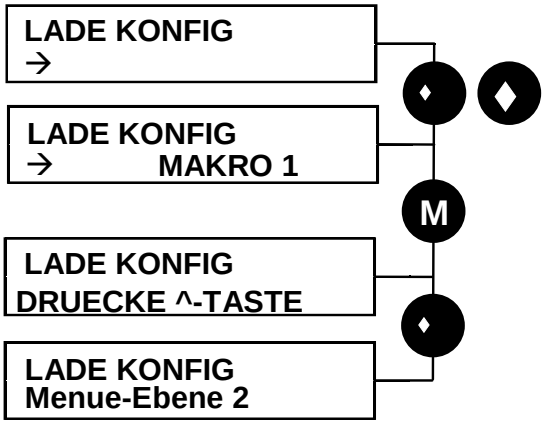
Zum Laden des Anwenderprogrammes /Makros siehe folgende Abbildung.

MMI Menühilfe

1 SYSTEM

2 LADE KONFIG

LADE KONFIG



KONFIG-NAME NEU

Mit dem Parameter KONFIG-NAME NEU können Sie einem Anwenderprogramm einen individuellen Namen zuweisen.

Im Bedienfeld wird der Standardname APPLICATION zum Speichern Ihrer Anwendung vorgegeben. Über verschiedenen Namen, z.B. PUMPE 1, PUMPE 2, lassen sich auch mehrere Anwendungen speichern.

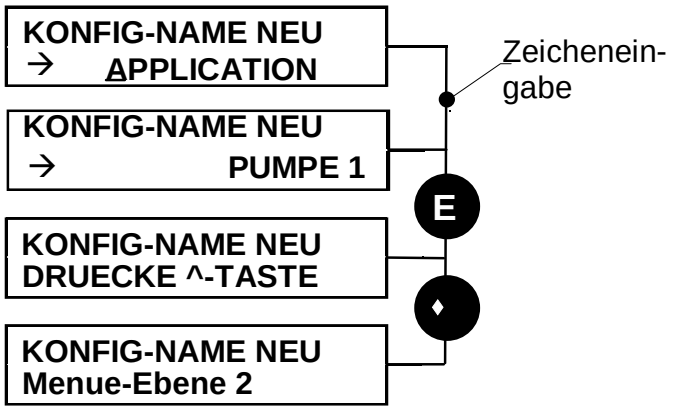
MMI Menühilfe

1 SYSTEM

2 KONFIG-NAME NEU

KONFIG-NAME NEU

Folgende Abbildung stellt dar, wie Sie einen neuen Namen für eine Konfiguration eingeben. Siehe auch Abbildung 5-5 Zeicheneingabe, Seite 5-11.



LOESCHE KONFIG

In diesem Menü können Sie Ihre eigenen Anwendungen löschen.

MMI Menühilfe

1 SYSTEM

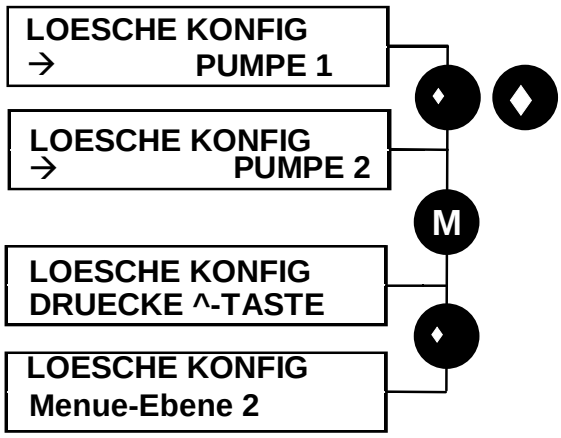
2 LOESCHE KONFIG

LOESCHE KONFIG

Hinweis: *Falls Sie ANWENDUNG versehentlich löschen, ist dies kein Problem, denn das Programm lädt bei Systemstart eine neue ANWENDUNG, basierend auf Makro 1.*

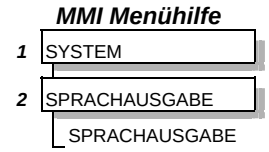
Makros der Werkseinstellung können nicht gelöscht werden.

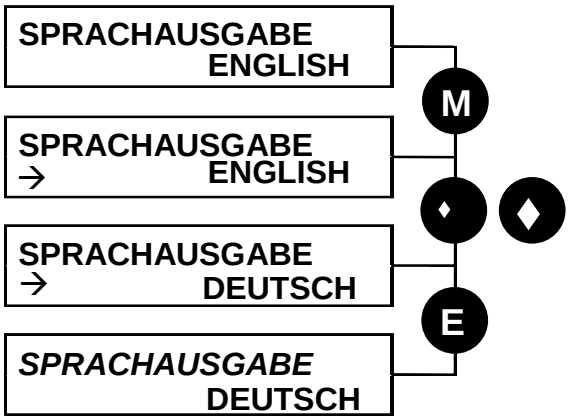
Nachstehende Abbildung stellt dar, wie eine gespeicherte Anwendung gelöscht wird.



Auswahl der Menüsprache

Mit dieser Option kann die Sprache der Klartextanzeige geändert werden.



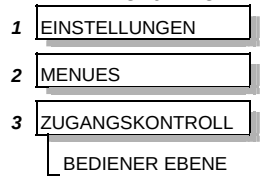


Folgende Sprachen stehen zur Verfügung: ENGLISCH, DEUTSCH, FRANZÖSISCH, SPANISCH, ITALIENISCH, SCHWEDISCH, POLNISCH, PORTUGIESISCH.

Besondere Menüeigenschaften

Menüebenen vergrößern/verkleinern

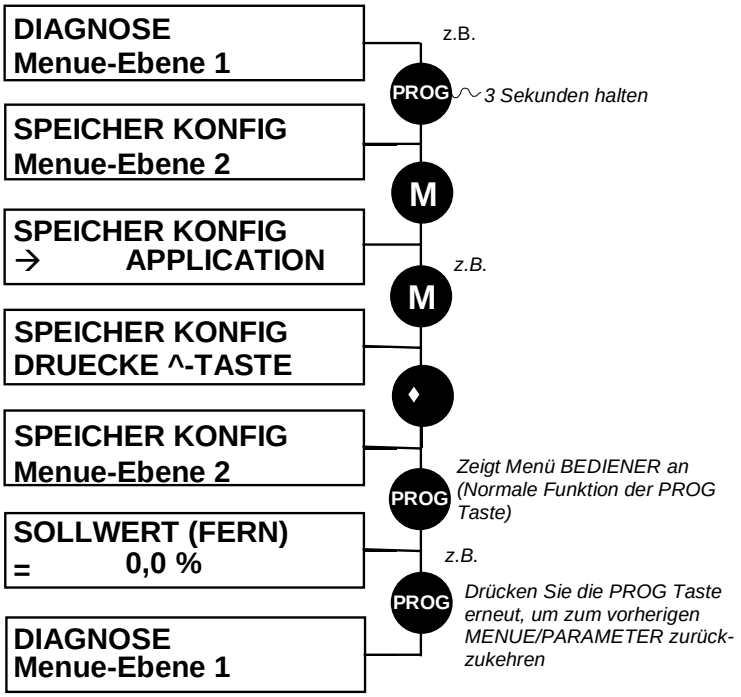
Für eine bessere Übersicht kann über das Bedienfeld zwischen drei ANSICHTEN gewählt werden. Die Einstellung der Ansichtsebene bestimmt, wieviel vom Menüsystem angezeigt wird. Die jeweilige Ansichtsform ist auf den Bediener abgestimmt: Bedieneransicht, Grundansicht und erweiterte Ansicht.



Hinweis: *Der Inhalt des Menüs BEDIENER bleibt in allen Ansichtsformen unverändert.*
Siehe auch “Übersicht der Menüstruktur”, Seite 5-7 wie mit Hilfe von BEDIENER EBENE die Menüansicht geändert werden kann.

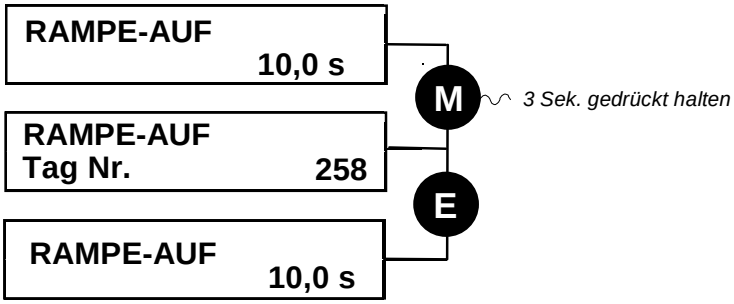
Schnellspeichern

Von jeder beliebigen Stelle im Menü kann zum Menü SPEICHER KONFIG gewechselt werden; halten Sie hierzu die **PROG** Taste 3 Sekunden lang gedrückt. Speichern Sie dann die Anwendung und kehren zum ursprünglichen Display zurück.



Schnellzugriff auf Parameter-Kennung (Tag-Nummer)

Bei angezeigtem Parameter halten Sie die **M** Taste für ca. 3 Sekunden gedrückt, um sich die Tag Nummer des Parameters anzeigen zu lassen (möglicherweise wird währenddessen eine Meldung angezeigt).

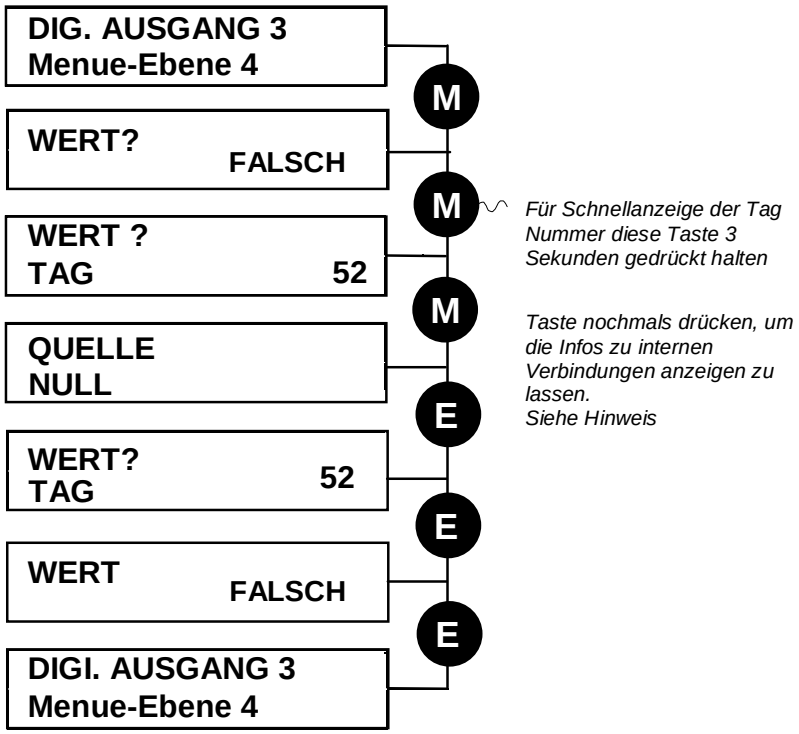


Schnellanzeige von internen Verbindungen

In der erweiterten Menüansicht und bei angezeigter Tag-Nummer des Parameters können Sie durch Drücken der **M** Taste (ca. 3 Sekunden) die interne Verbindung des angewählten Parameters anzeigen lassen.

Der Umrichter befindet sich im Parametriermodus und Verbindungen können nicht editiert werden.

Hinweis: *Die Funktion Schnellanzeige von internen Verbindungen ist bei nicht-konfigurierbaren Parametern nicht verfügbar.*



Hinweis: *Das Ändern der internen Verbindungen muss im Gerät freigegeben werden. (KONFIG FREIGEBEN). Durch Drücken der **M** Taste an dieser Stelle, rufen Sie die Seite KONFIG FREIGEBEN auf. Siehe im Software Produkthandbuch Kapitel 1 "Programmieren Ihrer Applikation" – Editieren von Verbindungen im Konfigurationsmodus.*

Passwortschutz

Mit Aktivieren des Passwortschutzes lassen sich die Geräteparameter vor fremdem Zugriff schützen. Sie werden dann zu reinen Leseparametern. Beim Versuch, einen passwortgeschützten Parameter zu ändern, erscheint eine Warnmeldung.

Der Passwortschutz wird mit dem Parameter PASSWORT aktiviert/ deaktiviert.

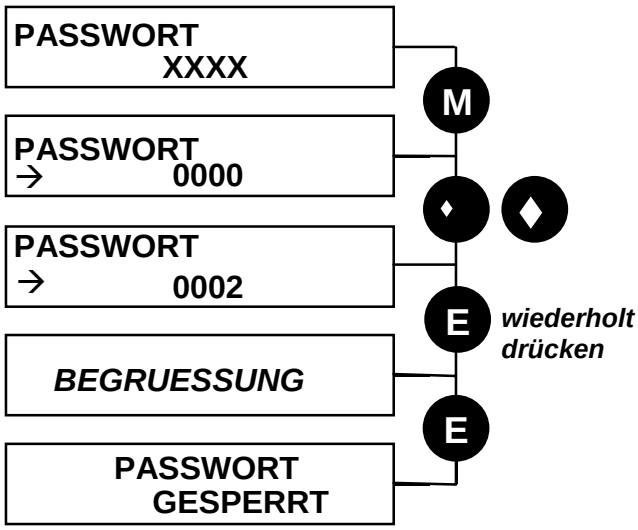
MMI Menühilfe

1 EINSTELLUNGEN
2 MENUES
3 ZUGANGSKONTROLL
PASSWORT

Passwortschutz aktivieren

In der Werkseinstellung ist der Passwortschutz nicht aktiviert. Als Passwort ist dann 0000 eingestellt.

1. Geben Sie im Parameter PASSWORT ein neues Passwort (nicht 0000) ein, z.B. 0002.
2. Drücken Sie wiederholt die **E** Taste, bis die Begrüßung auf dem Display erscheint. Erneutes Drücken der **E** Taste aktiviert das Passwort.



Hinweis: *Damit das Passwort bei Verlassen des Systems gespeichert ist, führen Sie SPEICHER KONFIG durch.*

Passwortschutz deaktivieren

Falls Sie einen passwortgeschützten Parameter ändern möchten, wird der PASSWORT Bildschirm angezeigt, in dem Sie das gültige Passwort eingeben müssen. Dadurch wird der Editierschutz aufgehoben und Sie können den Parameter ändern.

Passwortschutz erneut aktivieren

Um ein vorhandenes Passwort zu reaktivieren, drücken Sie wiederholt die **E** Taste, bis PASSWORT GESPERRT angezeigt wird.

Hinweis: *Im Menü BEDIENER können Sie auswählen, welche Parameter mit dem Passwort geschützt werden sollen. In der Werkseinstellung sind diese nicht geschützt. Siehe im Software Produkthandbuch Kapitel 1: "Programmieren Ihrer Applikation" – BEDIENER-MENÜ:: BM OHNE PASSWSCH und ZUGANGSKONTROLL:: ZK KEIN SW PWRD.*

Passwortschutz entfernen (Werkseinstellung)

Gehen Sie zur Seite PASSWORT und geben Sie das gültige Passwort ein. Drücken Sie die Taste **E**. Setzen Sie das Passwort zurück auf 0000. Der Passwortschutz ist jetzt aufgehoben.

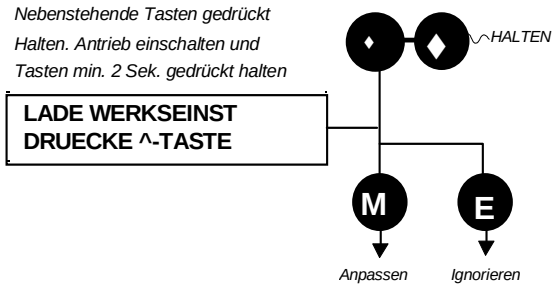
Um zu überprüfen, ob der Passwortschutz aufgehoben ist, drücken Sie wiederholt die Taste **E**, bis die Begrüßung auf dem Display erscheint. Wenn Sie jetzt die Taste **E** erneut drücken, darf PASSWORT GESPERRT **nicht** auf dem Display angezeigt werden.

Hinweis: *Wenn Sie **nicht** möchten, dass ein Passwort gespeichert wird, dann führen Sie jetzt den Befehl SPEICHER KONFIG durch.*

Tastenkombinationen beim Einschalten

Werkseinstellung wiederherstellen (2-Tasten Reset)

Mit einer bestimmten Tastenkombination können die gültigen Standardwerte des Produktcodes und die Parameterwerte gemäß Makro 1 wieder hergestellt werden. Diese Tastenkombination ist aus Sicherheitsgründen nur bei Systemstart möglich.

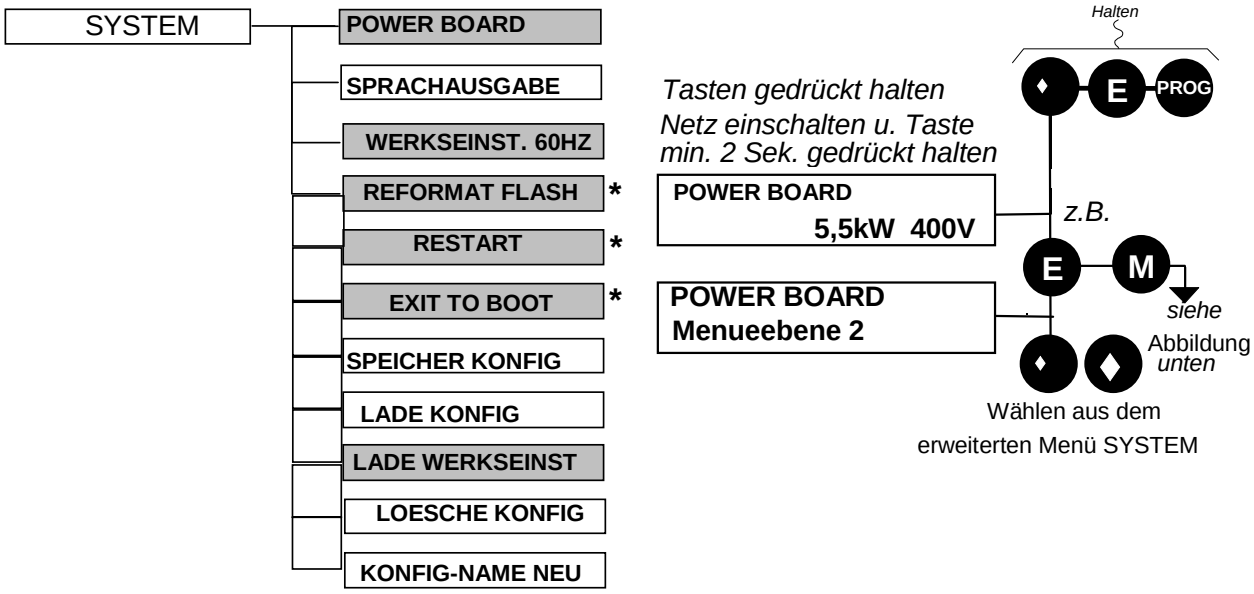


Produktcode ändern (3-Tasten Reset)

Unter Umständen kann es erforderlich sein, dass die Standardeinstellungen geändert werden müssen, indem der Produktcode geändert wird. Siehe auch Kapitel 2.

Zur Änderung des Produktcodes gibt es eine spezielle Tastenkombination. Diese Tastenkombination ist aus Sicherheitsgründen nur bei Systemstart möglich.

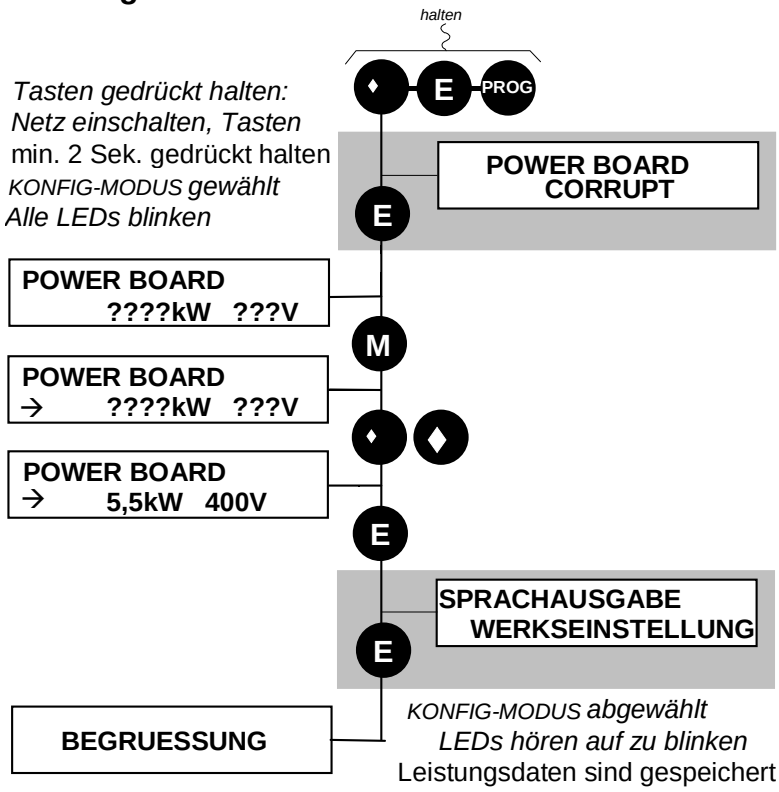
Mit dem 3-Tasten Reset gelangen Sie in das Menü POWER BOARD im erweiterten SYSTEM Menü (in der nächsten Abbildung hervorgehoben dargestellt).



WICHTIG: Die mit * gekennzeichneten sollten nur von Eurotherm oder qualifiziertem Personal geändert werden.

Siehe Das Menü SYSTEM, Seite 5-18 für alle anderen Menüs.

Leistungskarte



Obige Abbildung zeigt einen 3-Tasten Reset, wenn im Antrieb keine Leistungsdaten gespeichert sind. Die Alarmmeldungen “Power Board Corrupt” und “Sprachausgabe Werkseinstellung” werden nicht angezeigt, wenn Leistungsdaten im Antrieb gespeichert sind. Dann erscheint auch die aktuell konfigurierte Leistungskarte anstelle von “????kW ???V”.

WERKSEINST. 60Hz

Mit der Einstellung dieses Parameters wird die Betriebsfrequenz des Antriebs festgelegt, was zu einer Beeinflussung von Parametern führt, deren Werte von der “werkseingestellten Netz-/Grundfrequenz” des Antriebs abhängen. Einstellungen werden dann nur aktualisiert, wenn sie über ein entsprechendes Makro geladen werden.

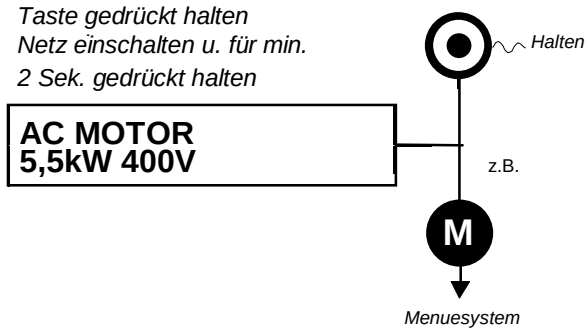
Siehe im Software Produkthandbuch, Kapitel 2: “Parameter Spezifikation” – Frequenzabhängige Werkseinstellung.

LADE WERKSEINST

Siehe “Werkseinstellung wiederherstellen (2-Tasten Reset)”, Seite 5-23.

Schnelle Eingabe Konfigurationsmodus

Wenn Sie die **STOP** Taste beim Netzeinschalten gedrückt halten, geht der Antrieb in den Konfigurationsmodus.



Kapitel 6

ALARMMELDUNGEN UND FEHLERBEHEBUNG

Inhalt *Seite*

Alarmmeldungen 6-1
Ablauf bei Auftreten einer Störung 6-1
- Fehlermeldungen ohne Bedieneinheit 6-1
- Anzeigen im Bedienfeld (wenn angeschlossen) 6-1

Alarme zurücksetzen 6-1
Fehlermeldungen am Bedienfeld im Klartext 6-2
- Alarmmeldungen 6-2
- Automatischer Reset einer Störung 6-5
- Alarmbedingungen einstellen 6-5
- Alarme anzeigen 6-5

Prüfsummenfehler 6-5
- Fehlermeldung ohne Bedieneinheit 6-5
- Fehlermeldung an der Bedieneinheit im Klartext (sofern angeschlossen) 6-5

Behebung von Störungen 6-6

ALARMMELDUNGEN UND FEHLERBEHEBUNG

Alarmmeldungen

Ablauf bei Auftreten einer Störung

Beim Auftreten einer Störung wird die Leistungsendstufe des Geräts sofort gesperrt. Der Motor bzw. die Arbeitsmaschine trudelt ungebremst aus. Der Alarm bleibt so lange aktiv, bis ein Reset durchgeführt wird. Dadurch ist sichergestellt, dass Alarme aufgrund vorübergehender Zustände erfasst werden und dass der Frequenzumrichter gesperrt bleibt, auch wenn die eigentliche Ursache nicht mehr vorhanden ist.

Fehlermeldungen ohne Bedieneinheit

Im Fall einer Störung geschieht folgendes:

1. Die HEALTH (Störungsfrei) LED blinkt und meldet damit einen Alarm (Störung herausfinden und beseitigen).

Standard

2. Das STEUER+SOLLWERT::ABLAUFSTEUERUNG::STOERUNG Signal wird auf WAHR gesetzt.

   Der digitale Ausgang DIGIT AUS 1 (HEALTH/Störungsfrei) wechselt in Abhängigkeit vom Zustand des Ausgangs zwischen WAHR und FALSCH.

Anzeigen im Bedienfeld (wenn angeschlossen)

Im Fall einer Störung geschieht folgendes:

1. Die HEALTH (Störungsfrei) LED blinkt und meldet damit einen Alarm. Die Art des Alarms können Sie im Gerätedisplay im Klartext ablesen.
2. Das STEUER+SOLLWERT::ABLAUFSTEUERUNG::STOERUNG Signal wird auf WAHR gesetzt.
   Der digitale Ausgang DIGIT AUS 1 (HEALTH/Störungsfrei) wechselt in Abhängigkeit vom Zustand des Ausgangs zwischen WAHR und FALSCH.
3. Die Alarmmeldung(en) muss mit der **STOP** Taste quittiert werden. Mit der **E** Taste können Alarmmeldungen gelöscht werden. Siehe Kapitel 5: “Das Bedienfeld” – Alarmmeldungen im Gerätedisplay.

Alarme zurücksetzen

Alle Alarme müssen zurückgesetzt werden, bevor der Antrieb wieder anlaufen kann. Ein Alarm kann nur dann zurückgesetzt werden, wenn die Alarmbedingung nicht mehr aktiv ist, d.h. hat der Regler z.B. aufgrund einer Übertemperatur der Kühlkörper abgeschaltet, lässt sich der Reset erst durchführen, wenn die Temperatur unter den Alarmgrenzwert gefallen ist.

Hinweis: *Möglicherweise bestehen zum gleichen Zeitpunkt mehrere Alarme. So können z.B. zur gleichen Zeit die Alarme KUEHLKOERPER und UEBERSPANNUNG anstehen. Genausogut kann das Gerät z.B. mit dem Alarm UEBERSTROM abschalten und kurze Zeit später wird auch der Alarm KUEHLKOERPER aktiv, weil der Kühlkörper, bedingt durch seine Zeitkonstante, erst später das kritische Niveau erreicht hat.*

Standard

Setzen Sie den/die Alarme mit dem Eingang Reset (Klemme) zurück oder durch Drücken der **STOP** Taste am Bedienfeld.

Der Reset war erfolgreich, wenn die LED HEALTH (störungsfrei) (im Bedienfeld oder dem Menü) zu blinken aufhört und wieder konstant leuchtet. Im Funktionsblock STEUER+SOLLWERT::ABLAUFSTEUERUNG::STOERUNG wird der Parameter STOERUNG wieder auf FALSCH gesetzt.

Fehlermeldungen am Bedienfeld im Klartext

Alarmmeldungen

Wenn das Gerät in Störung geht, können Sie die Ursache sofort im Display ablesen. Die möglichen Alarmmeldungen sind nachstehender Tabelle zu entnehmen.

Alarmmeldung und Bedeutung	Möglicher Grund des Alarms
UEBERSPANNUNG	
Die DC-Zwischenkreisspannung ist zu hoch	Netzspannung zu hoch Zu schnelles Abbremsen einer großen Masse Bremswiderstand nicht angeschlossen
UNTERSPANNUNG	
Die DC-Zwischenkreisspannung ist zu niedrig	Netzspannung zu niedrig Netzanschluss unterbrochen Eine Netzphase fehlt
UEBERSTROM	
Der an den Motor abgegebene Strom war zu hoch	Zu schnelles Beschleunigen einer großen Masse Zu schnelles Abbremsen einer großen Masse Starke Lastwechsel am Motor Kurzschluss zwischen Motorphasen Erdschluss im Motorkreis Motorkabel zu lang oder zu viele Motoren parallel angeschlossen Einstellung der BOOST Parameter zu hoch
KUEHLKOERPER	
Zulässige Kühlkörpertemperatur wurde überschritten	Umgebungstemperatur zu hoch Belüftung reicht nicht aus. Eventuell zu wenig Platz zwischen den Geräten
EXT STOERUNG	
Externe Störung (Bedienerfehler), die über Eingang gemeldet wurde	+24V liegen nicht am Eingang EXT STOERUNG an (Klemme 19, Makro 1)
AE1 DRAHTBRUCH	
Am Analogeingang 1 (Klemme 1) liegt kein Signal an	Der Eingang ist irrtümlich auf 4-20 mA konfiguriert. Drahtbruch in der Sollwertleitung
AE2 DRAHTBRUCH	
Am Analogeingang 2 (Klemme 2) liegt kein Signal an	Der Eingang ist irrtümlich auf Format 4-20 mA konfiguriert. Drahtbruch in der Sollwertleitung
MOT BLOCKIERT	
Motor ist blockiert	Motorlast zu groß Stromgrenze zu niedrig eingestellt. Zeitliche Begrenzung von MOT BLOCKIERT zu gering. Einstellung der BOOST Parameter zu hoch
BREMSWIDERSTAND	
Externer Bremswiderstand wurde überlastet.	Zu schnelles oder häufiges Abbremsen einer großen Masse
BREMSCHOPPER	
Interner Bremschopper wurde überlastet	Zu schnelles oder häufiges Abbremsen einer großen Masse
PROG.-EINHEIT	
Die Bedieneinheit wurde während der Betriebsart Lokale Steuerung vom Gerät getrennt.	Versehentliches Herausziehen der Bedieneinheit

Alarmmeldung und Bedeutung	Möglicher Grund des Alarms
SER. SCHNITTST	
	Der Parameter KS KOMM-TIMEOUT zu kurz eingestellt. (Siehe Menü KOMM. STEUERUNG auf Ebene 3)
SCHUETZ RUECKF	
	Der Eingang AS SCHTZ GESCHL? im Funktionsblock ABLAUFSTEUERUNG bleibt FALSCH, nachdem ein RUN (EIN)-Befehl gegeben wurde.
DREHZAHL-RUECKF	DREHZ.-ABWEICH > 50,00% für 10 sek.
UMGEBUNGSTEMP	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch
MOTOR UEBERTEMP	
Die Temperatur des Motors ist zu hoch	Überlast Nennspannung Motor falsch Parameter BOOST FEST und/oder U/F BOOST AUTO zu hoch Motor lief zu lange mit geringer Drehzahl ohne Fremdkühlung Einstellung des Parameters EAS THERM. INV? im Menü EIN/AUSG-STOER auf der Ebene 3 prüfen Motorthermistorverbindung trennen
STROM-GRENZWERT	
Übersteigt der Strom 180% des Nennstroms der Leistungsendstufe für die Dauer einer Sekunde, wird eine Störung ausgelöst. Ursache dafür sind Stoßbelastungen.	Beheben Sie die Ursache für die Stoßbelastung
KURZSCHLUSS	
	Der Ausgang ist kurzgeschlossen
DC 24V FEHLER	
Die kundenspezifische 24V Ausgangsspannung ist unter 17V gefallen	Kundenspezifische 24V Ausgangsspannung ist kurzgeschlossen. Zu hohe Belastung.
UEBERSTROM f=0	
Der an den Motor abgegebene Strom (>100%) ist bei einer Ausgangsfrequenz von Null zu hoch	BOOST FEST und/oder U/F BOOST AUTO zu hoch eingestellt (Siehe im Menü U/F PARAMETER auf der Ebene 4)
STOERUNG 22	*Reserviert*
DREHGEBER KL 1	
	Der Fehlereingang am Drehgeber KL weist Stöungszustand auf.
IGBT-ENTSAETIGT	
	Momentaner Überstrom. Siehe UEBERSTROM in dieser Tabelle.
UZK RIPPLE	
	Die DC Zwischenkreisspannung ist zu hoch. Überprüfen Sie eventuell fehlende Eingangsphasen
BREMSCH.-KURZS Bremswiderstand Überstrom	Prüfen Sie, ob der Bremswiderstandswert größer als der minimal zulässige ist.
UEBERDREHZAHL	Drehzahl-Istwert ist >150% für 0,1 Sekunde
UNBEKANNT	Störung unbekannt. Wenden Sie sich bitte an Eurotherm Antriebstechnik.

Alarmmeldung und Bedeutung	Möglicher Grund des Alarms
MAX DREHZ. NIED	Beim Autoabgleich muss der Motor mit der Nenndrehzahl laufen (Leistungsschild). Wenn MAX DREHZ. U/min diese Drehzahl auf einen kleineren Wert begrenzt, wird ein Fehler angezeigt. Der Wert von MAX DREHZ. U/min muss mindestens der Nenndrehzahl des Leistungsschildes des Motors entsprechen. Dieser Wert kann wieder gesenkt werden, wenn der Autoabgleich abgeschlossen ist.
NETZSPANN. NIED	Die Netzspannung ist zu niedrig, um den Autoabgleich durchzuführen. Wiederholen Sie den Vorgang, wenn die Netzspannung hoch genug ist.
DREHZ NICHT ERR	Der Motor hat die für den Autoabgleich erforderliche Drehzahl nicht erreicht. Mögliche Ursachen sind: • Motorwelle blockiert • Motordaten inkorrekt
I-MAG FEHLERHFT	Es konnte kein geeigneter Magnetisierungsstrom für den gewünschten Betrieb des Motors eingestellt werden. Überprüfen Sie die Motordaten auf Richtigkeit; insbesondere die Nenndrehzahl und die Motorspannung am Leistungsschild. Prüfen Sie auch, ob die Motor-Nennleistung zum Antrieb passt.
NEG SCHLPF FEHL	Der Autoabgleich hat eine negative Schlupffrequenz errechnet, die nicht zutrifft. Die Nenndrehzahl ist möglicherweise auf einen höheren Wert als die Basisdrehzahl des Motors gesetzt worden. Überprüfen Sie die Nenndrehzahl, die Basisfrequenz und ob die Polpaarzahl korrekt ist.
TR ZU GROSS	Die errechnete Läuferzeitkonstante des Motors ist zu groß. Prüfen Sie die Nenndrehzahl.
TR ZU KLEIN	Die errechnete Läuferzeitkonstante des Motors ist zu klein. Prüfen Sie die Nenndrehzahl.
MAX DRZAHL FEHL	Diese Fehlermeldung erscheint, wenn MAX DREHZAHL auf einen Wert außerhalb des Bereichs eingestellt ist, für den der Autoabgleich Daten erfasst hat. Die Autoabgleichsfunktion speichert charakteristische Motordaten, auch wenn die Drehzahl von MAX DRZAHL um 30% überschritten wird. Wurde die Drehzahl von MAX DREHZAHL später auf einen höheren Wert erhöht, fehlen dem Antrieb Daten für diesen Betriebsbereich. Es erscheint eine Fehlermeldung. Um den Motor über diese Drehzahl hinaus zu regeln, ist ein erneuter Autoableich erforderlich, bei dem die MAX DREHZAHL auf einen höheren Wert eingestellt wird.
ST.LEIST.-TEIL	Der Antrieb konnte nicht zwischen Fehler wegen Überstrom- oder Überspannung unterscheiden.
LEAKGE L TIMEOUT	Die Messung der Streuinduktion erfordert einen Prüfstrom am Motor. Der erforderliche Stromwert wurde nicht erreicht. Prüfen Sie den Motor auf korrekten Anschluss.
ANHALT NETZAUSF	Die Funktion ANHALTEN BEI NETZAUSFALL hat den Drehzahlsollwert auf 0 geführt bzw. die Zeitgrenze ist überschritten.
MOTOR TURNING ERR. Motor dreht Fehler	Vor Begin des Autoabgleichs darf der Motor nicht drehen.
MOTOR STALLED ERR Der Motor blockiert.	Wehrend des Autoabgleichs darf der Motor nicht belastet sein.

Tabelle 6-1 Fehlermeldungen

Automatischer Reset einer Störung

Mit Hilfe des Bedienfelds oder einer geeigneten Programmiersoftware lässt sich der Frequenzumrichter so einstellen, dass nach einer Störung und eines darauffolgenden Neustarts oder nach einer vorgegebenen Zeitspanne der Alarm automatisch zurückgesetzt wird. Diese Einstellung kann in den nachstehend genannten Funktionsblöcken (MMI Menüs) vorgenommen werden.

STEUER+SOLLWERT:: AUTO WIEDER EIN (Auto-Reset)
STEUER+SOLLWERT:: ABLAUFSTEUERUNG

Alarmbedingungen einstellen

In nachstehend genannten Funktionsblöcken (MMI Menüs) können Sie die Alarmbedingungen einstellen.

STOERUNGEN:: EIN/AUSG.-STOER
STOERUNGEN:: STOER-ZUSTAND

Alarme anzeigen

In nachstehend genannten Funktionsblöcken (MMI Menüs) können Sie Informationen zu den Alarmen ansehen.

STEUER+SOLLWERT:: ABLAUFSTEUERUNG
STOERUNGEN:: STOER-PROTOKOLL
STOERUNGEN:: STOER-ZUSTAND

Prüfsummenfehler

Beim Einschalten des Geräts werden die Daten im nichtflüchtigen Gerätespeicher auf Prüfsummenfehler (Eeprom) geprüft. Bei einem Prüfsummenfehler geht das Gerät sofort in Störung. Das kann z.B. passieren, wenn die Reglerkarte gegen eine unprogrammierte Karte ausgetauscht wird.

Fehlermeldung ohne Bedieneinheit

Standard

Die Störung ist am kurzen Blinken der HEALTH (Störungsfrei) und RUN (Ein) LEDs zu erkennen ○●.

Siehe auch Kapitel 4: “Bedienung” – Die Status LEDs der Baureihe 690+. Dort ist dieser Blinkcode auch als Erkennung des Neukonfigurationsmodus aufgeführt. Allerdings ist eine Neukonfigurierung nur möglich, wenn das Bedienfeld oder die serielle Schnittstelle angeschlossen sind.

Da Sie den Frequenzumrichter lokal steuern (kein MMI oder serielle Schnittstelle), muss das Gerät bei Neuprogrammierung an Eurotherm gesandt werden. Siehe Kapitel 7: “Wartung und Reparatur”. Steht jedoch ein Bedienfeld oder eine geeignete Programmiersoftware zur Verfügung, kann das Gerät zurückgesetzt werden.

Fehlermeldung an der Bedieneinheit im Klartext (sofern angeschlossen)

Im Display wird die nebenstehende Fehlermeldung angezeigt.

Quittieren Sie den Fehler durch Drücken der **E** Taste. Dadurch wird automatisch Makro 1 und die Voreinstellung gemäß englischem 50Hz-Produktcode geladen.

Wenn Ihr Frequenzumrichter mit einem anderen Produktcode oder Makro gearbeitet hat, müssen Sie den gewünschten Produktcode sowie das Makro Ihrer Wahl erneut laden und danach den Befehl Parameter speichern durchführen (Reihenfolge beachten).

Sollten Sich die Daten nicht selbst speichern lassen, zeigt das Display eine entsprechende Fehlermeldung. In diesem Fall besteht eine generelle Störung und das Gerät ist zur Überprüfung an Eurotherm zu schicken, siehe Kapitel 7: “Wartung und Reparatur”.

Behebung von Störungen

Problem	Mögliche Gründe	Beseitung
Gerät ist nicht einzuschalten	Sicherung hat ausgelöst	Netzanschlüsse überprüfen, richtige Sicherung einsetzen
		Produktcode und Modellnummer überprüfen
	Fehlerhafte Verkabelung	Prüfen, ob sämtliche Leitungen richtig und sicher verlegt sind
		Kabel auf Stromdurchgang prüfen
Die Sicherung löst aus	Fehlerhafte Verkabelung oder falsche Anschlüsse	Sicherung prüfen und Fehler beseitigen, bevor die richtige Sicherung wieder installiert wird
	Frequenzumrichter defekt	Wenden Sie sich an Eurotherm Antriebstechnik
Der Zustand HEALTH (störungsfrei) lässt sich nicht herstellen	Falsche oder keine Netzspannung vorhanden	Netzspannungsanschluss überprüfen
Motor läuft nicht nach Einschalten	Motor sitzt fest	Gerät abschalten und Mechanik prüfen
Motor läuft und stoppt	Motor sitzt beinahe fest	Gerät abschalten und Mechanik prüfen
Motor dreht nicht oder in falsche Richtung	Encoderfehler Encoder fault	Encoderverbindungen prüfen
	Fehlendes Signal vom Drehzahl-Sollwertpotentiometer	Klemme prüfen

Tabelle 6-2 Behebung von Störungen

Kapitel 7

WARTUNG UND REPARATUR

Inhalt *Seite*

Wartung 7-1

Reparatur 7-1
Sichern Ihrer Anwendungsdaten 7-1
Antrieb an Eurotherm Antriebstechnik zurückschicken 7-1
Materialentsorgung 7-1

WARTUNG UND REPARATUR

Wartung

Prüfen Sie regelmäßig die Belüftung des Gerätes auf Staub oder anderen Schmutz. Gegebenenfalls reinigen Sie diese durch Ausblasen mit trockener sauberer Luft.

Reparatur

Bei Gerätedefekt sollten keine Reparaturen am Gerät vom Betreiber durchgeführt werden, da sonst ein evtl. Garantieanspruch hinfällig wird.

WICHTIG: WICHTIG: VERSUCHEN SIE NICHT, DAS GERÄT ZU REPARIEREN. SENDEN SIE ES ZURÜCK ZU EUROTHERM.

Sichern Ihrer Anwendungsdaten

Bei zur Reparatur eingeschickten Geräten werden, sofern möglich die Anwendungsdaten gespeichert. Dennoch empfehlen wir Ihnen eine Kopie dieser Daten anzufertigen, bevor Sie das Gerät einschicken.

Antrieb an Eurotherm Antriebstechnik zurückschicken

Bevor Sie sich an die nächste Eurotherm Niederlassung wenden, notieren Sie sich:

- Modell und Seriennummer des defekten Geräts – Daten vom Typenschild
- Eine möglichst genaue Fehlerbeschreibung

Wenden Sie sich an die nächstgelegene Eurotherm Niederlassung, um eine schnelle und reibungslose Reparatur zu gewährleisten.

Verpacken und versenden Sie das Gerät fachgerecht. Benutzen Sie möglichst die Originalverpackung, zumindest jedoch eine Antistatik Schutzhülle. Vermeiden Sie, dass das Gerät mit Verpackungsmaterial verpackt wird, welches in das Geräteinnere eindringen kann.

Materialentsorgung

Die im Gerät verwendeten Materialien fallen unter die EG Richtlinie 91/689/EEC für gefährliche Materialien. Wir empfehlen, die jeweiligen Materialien gemäß den geltenden Umweltschutzgesetzen zu entsorgen. In nachstehender Tabelle sind recycelfähige und gesondert zu entsorgende Materialien aufgeführt.

Material	Recycling	Entsorgung
Metall	ja	nein
Kunststoffe	ja	nein
Leiterplatten	nein	ja

Die Platinen sollten auf eine der folgenden Methoden entsorgt werden:

1. Verbrennung bei hoher Temperatur (Mindesttemperatur 1200°C) in einer Abfallverbrennungsanlage, die gemäß Teil A oder B des Umweltschutzgesetzes autorisiert ist.
2. Entsorgung über eine technische Müllgrube, die elektrolytische Aluminiumkondensatoren annehmen darf. Eine Entsorgung über den normalen Hausmüll ist verboten.

Verpackungsmaterial

Während des Transports sind die Eurotherm-Produkte durch eine geeignete Verpackung geschützt. Diese ist vollständig umweltfreundlich und sollte, zwecks Rückführung in den Materialkreislauf, über ein entsprechendes Recycling-System entsorgt werden.

Kapitel 8

TECHNISCHE DATEN

Inhalt *Seite*

690+ Modell-Kennung (Baugröße B) 8-1
690+ Modell-Kennung (Baugröße C) 8-1
690+ Modell-Kennung (Baugröße D) 8-2
690+ Modell-Kennung (Baugröße E) 8-2
690+ Modell Kennung (Baugröße F) 8-3
Umweltbedingungen 8-4
Erdanschluss / Sicherheitshinweise 8-4
Leiterspezifikation für EMV Störfestigkeit 8-5
Anschlussklemmen – max. Leitungsquerschnitt 8-5
Nennwerte (Baugröße B) 8-6
Nennwerte (Baugröße C) 8-7
Nennwerte (Baugröße D) 8-8
Nennwerte (Baugröße E) 8-9
Nennwerte (Baugröße F) 8-10
Externe AC Netzfilter (HF-Filter) 8-11
Alternative Externe AC Netzfilter (HF-Filter) 8-12
EMV Störfestigkeit 8-12
Integrierter dynamischer Bremsschalter (Baugröße B) 8-13
Integrierter dynamischer Bremsschalter (Baugröße C) 8-13
Integrierter dynamischer Bremsschalter (Baugröße D) 8-13
Integrierter dynamischer Bremsschalter (Baugröße E) 8-14
Integrierter dynamischer Bremsschalter (Baugröße F) 8-14
Steuerklemmen 8-15
System Board Klemmen (Option) 8-16
Analoge Ein-/Ausgänge 8-17
Digitale Eingänge 8-17
Digitale Ausgänge 8-17
Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baugröße B) 8-18
Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baugröße C) 8-19
Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baugröße D) 8-20
Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baugröße E) 8-21

TECHNISCHE DATEN

690+ Modell-Kennung (Baugröße B)

Der 690+ Frequenzumrichter ist in vier Motorleistungen erhältlich, die über den Produktcode identifiziert werden. 230 bzw. 400V Modelle sind mit verschiedenen Nennleistungen erhältlich.

230V Variante: 220-240V Netzspannung

Produktcode (Europe) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Produktcode (Nord Amerika) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Motorleistung (kW/PS)
690PB/0007/230/1/..	690+/0001/230../1	0.75/1
690PB/0015/230/1/..	690+/0002/230../1	1.5/2
690PB/0022/230/1/..	690+/0003/230../1	2.2/3
690PB/0007/230/3/..	690+/0001/230..	0.75/1
690PB/0015/230/3/..	690+/0002/230..	1.5/2
690PB/0022/230/3/..	690+/0003/230..	2.2/3
690PB/0040/230/3/..	690+/0005/230..	4.0/5

400V Variante: 380-460V Netzspannung

Modell Kennung		KONSTANTES DREHMOMENT
Produktcode (Europe) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Produktcode (Nord Amerika) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Motorleistung (kW/PS)
690PB/0007/400/3/..	690+001/460/..	0.75/1
690PB/0015/400/3/..	690+002/460/..	1.5/2
690PB/0022/400/3/..	690+003/460/..	2.2/3
690PB/0040/400/3/..	690+004/460/..	4.0/5

690+ Modell-Kennung (Baugröße C)

Der 690+ Frequenzumrichter ist in drei Motorleistungen erhältlich, die über den Produktcode identifiziert werden. Jede Motorleistung ist als 400V bzw. 500V Variante erhältlich.

400V Variante: 380-460V Netzspannung

Modell Kennung		KONSTANTES DREHMOMENT	QUADRATISCHES DREHMOMENT
Produktcode (Europe) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Produktcode (Nord Amerika) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Motorleistung (kW/PS)	Motorleistung (kW/PS)
690P/0055/400/..	690+/0007/460/..	5.5/7.5	7.5/10
690P/0075/400/..	690+/0010/460/..	7.5/10	11/15
690P/0110/400/..	690+/0015/460/..	11/15	15/20

500V Variante: 380-500V Netzspannung

Modell Kennung		KONSTANTES DREHMOMENT	QUADRATISCHES DREHMOMENT
Produktcode (Europe) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Produktcode (Nord Amerika) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Motorleistung (kW/PS)	Motorleistung (kW/PS)
690P/0055/500/..	-	5.5/7.5	7.5/10
690P/0075/500/..	-	7.5/10	11/15
690P/0110/500/..	-	11/15	15/20

690+ Modell-Kennung (Baugröße D)

Der 690+ Frequenzumrichter ist in drei Motorleistungen erhältlich, die über den Produktcode identifiziert werden. Jede Motorleistung ist auch als 400V bzw. 500V Variante erhältlich.

400V Variante: 380-460V Netzspannung

Modell Kennung		KONSTANTES DREHMOMENT	QUADRATISCHES DREHMOMENT
Produktcode (Europe) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Produktcode (Nord Amerika) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Motorleistung (kW/PS)	Motorleistung (kW/PS)
690P/0150/400/..	690+/0020/460/..	15/20	18.5/25
690P/0180/400/..	690+/0025/460/..	18.5/25	22/30
690P/0220/400/..	690+/0030/460/..	22/30	30/40

500V Variante: 380-500V Netzspannung

Modell Kennung		KONSTANTES DREHMOMENT	QUADRATISCHES DREHMOMENT
Produktcode (Europe) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Produktcode (Nord Amerika) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Motorleistung (kW/PS)	Motorleistung (kW/PS)
690P/0150/500/..	-	15/20	18.5/25
690P/0180/500/..	-	18.5/25	22/30
690P/0220/500/..	-	22/30	30/40

690+ Modell-Kennung (Baugröße E)

Der 690+ Frequenzumrichter ist in drei Motorleistungen erhältlich, die über den Produktcode identifiziert werden. Jede Motorleistung ist auch als 400V bzw. 500V Variante erhältlich.

400V Variante: 380-460V Netzspannung

Modell Kennung		KONSTANTES DREHMOMENT	QUADRATISCHES DREHMOMENT
Produktcode (Europe) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Produktcode (Nord Amerika) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Motorleistung (kW/PS)	Motorleistung (kW/PS)
690P/0300/400/..	690+/0040/460/..	30/40	37/50
690P/0370/400/..	690+/0050/460/..	37/50	45/60
690P/0450/400/..	690+/0060/460/..	45/60	55/75

500V Variante: 380-500V Netzspannung

Modell Kennung		KONSTANTES DREHMOMENT	QUADRATISCHES DREHMOMENT
Produktcode (Europe) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Produktcode (Nord Amerika) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Motorleistung (kW/PS)	Motorleistung (kW/PS)
690P/0300/500/..	-	30/40	37/50
690P/0370/500/..	-	37/50	45/60
690P/0450/500/..	-	45/60	55/75

690+ Modell Kennung (Baugröße F)

Der 690+ Frequenzumrichter ist in drei Motorleistungen erhältlich, die über den Produktcode identifiziert werden. Jede Motorleistung ist auch als 400V bzw. 500V Variante erhältlich.

400V Variante: 380-460V Netzspannung

Modell Kennung		KONSTANTES DREHMOMENT	QUADRATISCHES DREHMOMENT
Produktcode (Europe) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Produktcode (Nord Amerika) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Motorleistung (kW/PS)	Motorleistung (kW/PS)
690P/0550/400/..	690+/0075/460/..	55/75	75/100
690P/0750/400/..	690+/0100/460/..	75/100	90/125
690P/0900/400/..	690+/0125/460/..	90/125	110/150
690P/0910/400/..	690+/0150/460/..	90/150	110/150

500V Variante: 380-500V Netzspannung

Modell Kennung		KONSTANTES DREHMOMENT	QUADRATISCHES DREHMOMENT
Produktcode (Europe) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Produktcode (Nord Amerika) *Siehe Kapitel 2 für nähere Informationen*	Motorleistung (kW/PS)	Motorleistung (kW/PS)
690P/0550/500/..	-	55/75	75/100
690P/0750/500/..	-	75/100	90/125
690P/0900/500/..	-	90/125	110/150

Umweltbedingungen

Betriebstemperatur Konstantes Drehmoment Quadrat. Drehmoment	Als Betriebstemperatur ist die Temperatur in unmittelbarer Umgebung des Umrichters definiert: 0°C - 45°C (0°C - 40°C mit NEMA 1 Abdeckung), Leistungsverminderung auf max. 50°C 0°C - 40°C (0°C - 35°C mit NEMA 1 Abdeckung), Leistungsverminderung auf max. 50°C Lineare Reduktion der Leistung um 1% bei Überschreiten der maximal zulässigen Umgebungstemperatur um ein Grad Celsius	
Lagertemperatur	-25°C bis +55 °C	
Transporttemperatur	-25°C bis +70 °C	
Gehäuse-Schutzart	Wandmontage (mit NEMA 1 Abdeckung)	IP40 – mit NEMA 1 Abdeckung (Europa) IP20 – ohne Abdeckung (Europa) UL (c-UL) Typ 1 (Nordamerika/Kanada)
	Schaltschrankeinbau (ohne NEMA 1 Abdeckung)	IP20 UL (c-UL) Offener Typ (Nordamerika/Kanada)
	Wanddurchführungs-Montage (ohne NEMA 1 Abdeckung)	IP20 UL (c-UL) Offener Typ (Nordamerika/Kanada)
Höhe über NN	>1000m über NN Leistungsreduktion um 1% pro 100m	
Luftfeuchtigkeit	Max. relative Luftfeuchtigkeit 85% bei 40°C nicht kondensierend	
Atmosphäre	Unbrennbar, korrosionsbeständig und staubfrei	
Klimatische Bedingungen	Klasse 3k3 gemäß EN50178 (1998)	
Mechanische Beanspruchung (Schwingung)	Test Fc nach EN60068-2-6 19Hz<=f<=57Hz sinusförmig 0.075mm Amplitude 57Hz<=f<=150Hz sinusförmig 1g 10 Wiederholungen pro Koordinatenachse	
Sicherheit Überspannungskategorie	Überspannungskategorie III	
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2 Verschmutzungsgrad 3 (Verschmutzungsgrad von Wanddurchführungs-Montage)	
Europa	Bei Schaltschrankmontage oder bei Wandmontage mit angeschraubter NEMA Abdeckung, erfüllt dieses Gerät die Niederspannungs-Richtlinie (S.I. No. 3260 überführt die NSR in nationales englisches Recht) 73/23/EEC mit Ergänzung 93/68/EEC, Artikel 13 und Anhang III basierend auf EN50178 (1998).	
Nordamerika/Kanada	Ohne die NEMA Abdeckung entspricht das Gerät den Anforderungen der Richtlinie UL508C (Antrieb offener Typ). Mit Abdeckung entspricht das Gerät den Anforderungen der Richtlinie UL508C (Antrieb Gehäusetyp 1, bei direkter Wandmontage), wenn es im Block 6 (Baugröße B) oder Block 4 (Baugröße D, D, E) im Produktcode mit nur xx20 oder xx21 gekennzeichnet ist.	

Erdanschluss / Sicherheitshinweise

Erdung	Die permanente Erdung aller Geräte ist vorgeschrieben. • Benutzen Sie einen Kupferleiter von mindestens 10mm² Querschnitt oder installieren Sie einen zweiten Leiter, der über separate Klemmen elektrisch parallel zum Schutzleiter angeschlossen wird. • Jeder Leiter muss separat für sich den örtlich geltenden Anforderungen an einen Schutzleiter entsprechen.				
Netzform (TN) und (IT)	Geräte mit oder ohne einphasigen Netzfilter sind für den Einsatz in TN-Netzen geeignet. Geräte ohne Filter sind für den Einsatz in TN-Netzen oder IT-Netzen geeignet.				
Zu erwartender Kurzschlussstrom	**Baugröße B**	**Baugröße C**	**Baugröße D**	**Baugröße E**	**Baugröße F**
Strom (PSCC)	10kA maximal	10kA maximal	10kA maximal	18kA maximal	18kA maximal
Erd-Ableitstrom	>10mA (alle Gerätetypen)				

Leiterspezifikation für EMV Störfestigkeit

	Netzanschluss-leiter	Motor-leiter	Externes Filter zur Umrichter-Verdrahtung	Bremswider-standsleiter	Steuerleitung
Leiterart (für EMV Entsprechung)	Nicht geschirmt	Geschirmt/ Bewehrt	Geschirmt/ Bewehrt	Geschirmt/ Bewehrt	Geschirmt
Phasentrennung	von allen anderen Leitern (fremd-spannungsfrei)	von allen anderen Leitern (fremdspannungsbehaftet)			von allen anderen Leitern (empfindlich)
Längenbegrenzung mit internem Filter (Baugröße B)	unbegrenzt	*50m		25m	25m
Längenbegrenzung mit externem Filter	unbegrenzt	50m	0,3m	25m	25m
Schirmung zum Erdanschluss		beidseitig	beidseitig	beidseitig	nur Umrichter-Seite
Ausgangsdrossel		300m maximal			

* Maximal zulässige Kabellänge

Anschlussklemmen – max. Leitungsquerschnitt

Leiterquerschnitte müssen gemäß den Betriebsbedingungen und ggf. den lokalen Sicherheitsvorschriften am Aufstellungsort entsprechen.

UL konforme Querschnitte, siehe Kapitel 9: "Zertifizierung des Frequenzumrichters" - Anforderung für UL konformen Aufbau.

Modell-Kennung Produktcode	Leistungklemmen (minimal/maximal zulässiger Ausschnitt)		Steuerklemmen inkl. Thermistorklemmen	System Board Klemmen (Option)
Baugröße B	0.75/6mm^2		2.5 mm^2	2.5 mm^2
Baugröße C	10mm^2		2.5 mm^2	2.5 mm^2
Baugröße D	2.5/16mm^2		2.5 mm^2	2.5 mm^2
	Eindrähtig	**Mehrdrähtig**		
Baugröße E	16/50mm^2	25/50mm^2	2.5 mm^2	2.5 mm^2
Baugröße F	25/95mm^2	35/95mm^2	2.5 mm^2	2.5 mm^2

Hinweis: Die Klemmen der Standardbaugröße E sind für einen Anschluss an Flachschienen nicht geeignet. Für diesen Fall muss ein Leistungsklemmenadapter verwendet werden (Teile Nr. BE465483).

Nennwerte (Baugröße B)

Die Nennwerte für Motorleistung, Ausgangs- und Eingangsstrom dürfen im Dauerbetrieb nicht überschritten werden. Siehe auch 690+ Modell-Kennung Seite 11-1.

230V Variante: 220-240 ±10%, 50/60Hz ±5% *

Die Eingangsströme für kW Angaben beziehen sich auf eine Eingangsspannung von 230V/50Hz. Der Kurzschlussstrom der Einspeisung beträgt 5.000A.

c UL us LISTED

KONSTANTES DREHMOMENT (Motorische Überlast 150% für 60s, 180% für 0,5s)

Produktcode (Europa)	Bestell-Nr. (Nord Amerika)	Motor-leistung (kW/PS)	Aus-gangs-strom (A)	Eingangs-strom (A)	Eingangs-sicherung (A)	Leis-tungs-verlust (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690PB/0007/230/1/..		0.75kW	4.0	11	15	80	3	425
	690+/0001/230../1	1PS	4.0	11	15	80	3	425
690PB/0015/230/1/..		1.5kW	7.0	19	20	120	3	425
	690+/0002/230../1	2PS	7.0	19	20	120	3	425
690PB/0022/230/1/..		2.2kW	10.5	24	25	170	3	425
	690+/0003/230../1	3PS	10.5	24	25	170	3	425
690PB/0007/230/3/..		0.75kW	4.0	6	10	70	3	425
	690+/0001/230..	1PS	4.0	6	10	70	3	425
690PB/0015/230/3/..		1.5kW	7.0	10	10	100	3	425
	690+/0002/230..	2PS	7.0	10	10	100	3	425
690PB/0022/230/3/..		2.2kW	10.5	13	15	150	3	425
	690+/0003/230..	3PS	10.5	13	15	150	3	425
690PB/0040/230/3/..		4kW	16.5	20	20	200	3	425
	690+/0005/230..	5PS	16.5	20	20	200	3	425

400V Variante: 380-460V ±10%, 50/60Hz ±5% *

Die Eingangsströme für kW Angaben beziehen sich auf eine Eingangsspannung von 230V/50Hz. Der Kurzschlussstrom der Einspeisung beträgt 5.000A.

KONSTANTES DREHMOMENT (Motorische Überlast 150% für 60s, 180% für 1s)

Produktcode (Europa)	Bestell-Nr. (Nord Amerika)	Motor-leistung (kW/PS)	Aus-gangs-strom (A)	Eingangs-strom (A)	Eingangs-sicherung (A)	Leis-tungs-verlust (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690PB/0007/400/3/..		0.75kW	2.5	3.7	10	70	3	425
	690+001/460/..	1PS	2.5	2.9	10	70	3	425
690PB/0015/400/3/..		1.5kW	4.5	6	10	100	3	425
	690+002/460/..	2PS	4.5	5	10	100	3	425
690PB/0022/400/3/..		2.2kW	5.5	8	10	130	3	425
	690+003/460/..	3PS	5.5	6.6	10	130	3	425
690PB/0040/400/3/..		4kW	9.5	12.6	15	200	3	425
	690+004/460/..	5PS	9.5	10.2	15	200	3	425

* Beachten Sie die Schreibweise 50/60Hz Netzfrequenz; dies ist nicht gleichbedeutend mit dem Toleranzbereich der Netzspannung.

Nennwerte (Baugröße C)

Die Nennwerte für Motorleistung, Ausgangs- und Eingangsstrom dürfen im Dauerbetrieb nicht überschritten werden. Siehe auch 690+ Modell-Kennung Seite 11-1.

400V Variante: 380-460V ±10%, 45-65Hz

c UL us LISTED

* Bei UL gelisteten Produkten mit einer Nennleistung von 15kW/20PS ist eine Netzspannung von 460V erforderlich.
Die Eingangsströme für kW Angaben beziehen sich auf eine Eingangsspannung von 400V/50Hz (die PS Angaben beziehen sich auf 3-AC 460V/60Hz). Der Kurzschlussstrom der Einspeisung beträgt 10.000A.

KONSTANTES DREHMOMENT (Motorische Überlast 150% für 60s, 180% für 0,5s)

Produktcode (Europa)	Bestell-Nr. (Nord Amerika)	Motor-leistung (kW/PS)	Aus-gangs-strom (A)	Eingangs-strom (A)	Eingangs-sicherung (A)	Leis-tungs-verlust (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0055/400/..		5.5kW	12	14.7	20	220	3	1250
	690+/0007/460/..	7.5PS	12	12.4	20	220	3	1250
690P/0075/400/..		7.5kW	16	18.9	32	260	3	4000
	690+/0010/460/..	10PS	16	15.6	32	260	3	4000
690P/0110/400/..		11kW	23	26.1	32	330	3	4000
	690+/0015/460/..	15PS	23	22.1	32	330	3	4000

QUADRATISCHES DREHMOMENT (Motorische Überlast 110% für 60s)

Produktcode (Europa)	Bestell-Nr. (Nord Amerika)	Motor-leistung (kW/PS)	Aus-gangs-strom (A)	Eingangs-strom (A)	Eingangs-sicherung (A)	Leis-tungs-verlust (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0055/400/..		7.5kW	16	18.9	32	270	3	1250
	690+/0007/460/..	10PS	16	15.6	32	270	3	1250
690P/0075/400/..		11kW	23	26.1	32	350	3	4000
	690+/0010/460/..	15PS	23	22.1	32	350	3	4000
690P/0110/400/..		15kW	31	33.6	40	450	3	4000
	*690+/0015/460/..	20PS	27	28.5	40	450	3	4000

500V Variante: 500V ±10%, 45-65Hz

Beim 500V Modell nur volle Leistung bei 500V. Betrieb ist möglich zwischen 380-500V Netzspannung. Verminderte Ausgangsleistung bei Netzspannungen unter 500V.
Die Eingangsströme für kW Angaben beziehen sich auf eine Eingangsspannung von 500V/50Hz. Der Kurzschlussstrom der Einspeisung beträgt 10.000A.

KONSTANTES DREHMOMENT (Motorische Überlast 150% für 60s, 180% für 0,5s)

Produktcode (Europa)	Motor-leistung (kW/PS)	Aus-gangs-strom (A)	Eingangs-strom (A)	Eingangs-sicherung (A)	Leistungs-verlust (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0055/500/..	5.5	10	14	20	220	3	1250
690P/0075/500/..	7.5	12.5	22	32	260	3	4000
690P/0110/500/..	11	18	26	32	330	3	4000

QUADRATISCHES DREHMOMENT (Motorische Überlast 110% für 60s)

Produktcode (Europa)	Motor-leistung (kW/PS)	Aus-gangs-strom (A)	Eingangs-strom (A)	Eingangs-sicherung (A)	Leistungs-verlust (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0055/500/..	7.5	12.5	20	32	270	3	1250
690P/0075/500/..	11	18	26	32	350	3	4000
690P/0110/500/..	15	24	32	40	450	3	4000

Nennwerte (Baugröße D)

Die Nennwerte für Motorleistung, Ausgangs- und Eingangsstrom dürfen im Dauer-betrieb nicht überschritten werden. Siehe auch 690+ Modell-Kennung Seite 11-1.
Die Eingangsströme für kW Angaben beziehen sich auf eine Eingangsspannung von 400V/50Hz (die PS Angaben beziehen sich auf 3-AC 460V/60Hz). Der Kurzschlussstrom der Einspeisung beträgt 10.000A.

400V Variante: 380-460V ±10%, 45-65Hz

* Bei UL gelisteten Produkten mit einer Nennleistung von 15kW/20Ps, ist eine Netzspannung von 460V erforderlich. Höhere Nennströme sind nur bei nicht UL gelisteten Geräten erlaubt.

c UL us LISTED

KONSTANTES DREHMOMENT (Motorische Überlast 150% für 60s, 180% für 0,5s)

Produktcode (Europa)	Bestell Nr. (Nord Amerika)	Motor-leistung (kW/ PS)	Aus-gangs-strom (A)	Eingangs-strom (A)	Eing-gangs-siche-rung (A)	Kühl-körper-verlust-leistung (W)	Verlust-leistung (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0150/400/..		15kW	31	34.8	40	420	480	3	4000
	690+/0020/460/..	20Hp	31	28.5	40	420	480	3	4000
690P/0180/400/..		18.5kW	38	40.5	50	545	605	3	6000
	690+/0025/460/..	25Hp	38	34.2	50	545	605	3	6000
690P/0220/400/..		22kW	45	47.2	63	670	730	3	6000
	690+/0030/460/..	30Hp	45	40	63	670	730	3	6000

QUADRATISCHES DREHMOMENT (Motorische Überlast 110% für 60s)

Produktcode (Europa)	Bestell Nr. (Nord Amerika)	Motor-leistung (kW/ PS)	Aus-gangs-strom (A)	Eingangs-strom (A)	Eing-gangs-siche-rung (A)	Kühl-körper-verlust-leistung (W)	Verlust-leistung (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0150/400/..		18.5kW	38	40.5	50	420	480	3	4000
	690+/0020/460/..	25Hp	38	34.2	50	420	480	3	4000
690P/0180/400/..		22kW	45	47.2	63	545	605	3	6000
	690+/0025/460/..	30Hp	45	40	63	545	605	3	6000
690P/0220/400/..		30kW	59	61	80	670	730	3	6000
	690+/0030/460/..	40Hp	52	51	80	670	730	3	6000

500V Variante: 500V ±10%, 45-65Hz

Beim 500V Modell nur volle Leistung bei 500V. Betrieb ist möglich zwischen 380-500V Netzspannung .Verminderte Ausgangsleistung bei Netzspannungen unter 500V.
Die Eingangsströme für kW Angaben beziehen sich auf eine Eingangsspannung von 500V/50Hz. Der Kurzschlussstrom der Einspeisung beträgt 10.000A.

KONSTANTES DREHMOMENT (Motorische Überlast 150% für 60s, 180% für 0,5s)

Produktcode (Europa)	Motor-leistung (kW/ PS)	Aus-gangs-strom (A)	Eingangs-strom (A)	Eing-gangs-sicherung (A)	Kühlkörper-verlust-leistung (W)	Verlust-leistung (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0150/500/..	15	24	27	35	420	480	3	4000
690P/0180/500/..	18.5	30	33	35	545	605	3	6000
690P/0220/500/..	22	34	39	50	670	730	3	6000

QUADRATISCHES DREHMOMENT (Motorische Überlast 110% für 60s)

Produktcode (Europa)	Motor-leistung (kW/ PS)	Aus-gangs-strom (A)	Eingangs-strom (A)	Eing-gangs-sicherung (A)	Kühlkörper-verlust-leistung (W)	Verlust-leistung (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0150/500/..	18.5	30	33	35	420	480	3	4000
690P/0180/500/..	22	34	39	50	545	605	3	6000
690P/0220/500/..	30	45	50	63	670	730	3	6000

Nennwerte (Baugröße E)

Die Nennwerte für Motorleistung, Ausgangs- und Eingangsstrom dürfen im Dauer-betrieb nicht überschritten werden. Siehe auch 690+ Modell-Kennung Seite 11-1.
Die Eingangsströme für kW Angaben beziehen sich auf eine Eingangsspannung von 400V/50Hz (die PS Angaben beziehen sich auf 3-AC 460V/60Hz). Der Kurzschlussstrom der Einspeisung beträgt 18.000A.

400V Variante: 380-460V ±10%, 45-65Hz

c UL us LISTED

KONSTANTES DREHMOMENT (Motorische Überlast 150% für 60s, 180% für 0,5s)

Produktcode (Europa)	Bestell Nr. (Nord Amerika)	Motor-leistung (kW/ PS)	Aus-gangs-strom (A)	Eingangs-strom (A)	Eing-gangs-siche-rung (A)	Kühl-körper-verlust-leistung (W)	Verlust-leistung (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0300/400/..		30kW	59	68	80	762	863	3	15000
	690+/0040/460/..	40Hp	59	57	80	762	863	3	15000
690P/0370/400/..		37kW	73	81	100	940	1052	3	18000
	690+/0050/460/..	50Hp	73	68	100	940	1052	3	18000
690P/0450/400/..		45kW	87	95	125	1126	1252	3	18000
	690+/0060/460/..	60Hp	87	80	125	1126	1252	3	18000

QUADRATISCHES DREHMOMENT (Motorische Überlast 110% für 60s)

Produktcode (Europa)	Bestell Nr. (Nord Amerika)	Motor-leistung (kW/ PS)	Aus-gangs-strom (A)	Eingangs-strom (A)	Eing-gangs-siche-rung (A)	Kühl-körper-verlust-leistung (W)	Verlust-leistung (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0300/400/..		37kW	73	81	100	733	848	3	15000
	690+/0040/460/..	50Hp	73	68	100	733	848	3	15000
690P/0370/400/..		45kW	87	95	125	901	1029	3	18000
	690+/0050/460/..	60Hp	87	80	125	901	1029	3	18000
690P/0450/400/..		55kW	105	110	160	1094	1242	3	18000
	690+/0060/460/..	75Hp	105	95	160	1094	1242	3	18000

500V Variante: 500V ±10%, 45-65Hz

Beim 500V Modell nur volle Leistung bei 500V. Betrieb ist möglich zwischen 380-500V Netzspannung .Verminderte Ausgangsleistung bei Netzspannungen unter 500V.
Die Eingangsströme für kW Angaben beziehen sich auf eine Eingangsspannung von 500V/50Hz. Der Kurzschlussstrom der Einspeisung beträgt 10.000A.

KONSTANTES DREHMOMENT (Motorische Überlast 150% für 60s, 180% für 0,5s)

Produktcode (Europa)	Motor-leistung (kW/ PS)	Aus-gangs-strom (A)	Eingangs-strom (A)	Eing-gangs-sicherung (A)	Kühlkörper-verlust-leistung (W)	Verlust-leistung (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0300/500/..	30	44	55	63	647	749	3	15000
690P/0370/500/..	37	55	69	80	799	911	3	18000
690P/0450/500/..	45	66	82	100	957	1083	3	18000

QUADRATISCHES DREHMOMENT (Motorische Überlast 110% für 60s)

Produktcode (Europa)	Motor-leistung (kW/ PS)	Aus-gangs-strom (A)	Eingangs-strom (A)	Eing-gangs-sicherung (A)	Kühlkörper-verlust-leistung (W)	Verlust-leistung (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0300/500/..	37	55	67	80	623	738	3	15000
690P/0370/500/..	45	66	82	100	766	894	3	18000
690P/0450/500/..	55	80	98	125	930	1078	3	18000

Nennwerte (Baugröße F)

Die Nennwerte für Motorleistung, Ausgangs- und Eingangsstrom dürfen im Dauerbetrieb nicht überschritten werden. Siehe auch 690+ Modell-Kennung Seite 11-1.
Die Eingangsströme für kW Angaben beziehen sich auf eine Eingangsspannung von 400V/50Hz (die PS Angaben beziehen sich auf 3-AC 460V/60Hz). Der Kurzschlussstrom der Einspeisung beträgt 18.000A.

400V Variante: 380-460V ±10%, 45-65Hz

c UL us LISTED

KONSTANTES DREHMOMENT (Motorische Überlast 150% für 60s, 180% für 0,5s)

Produktcode (Europa)	Bestell Nr. (Nord Amerika)	Motor-leistung (kW/ PS)	Aus-gangs-strom (A)	Ein-gangs-strom (A)	Eing-gangs-siche-rung (A)	Kühl-körper-verlust-leistung (W)	Verlust-leistung (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0550/400/..		55kW	105	114	150	920	1220	3	100,000
	690+/0075/460/..	75PS	100	99	150	900	1130	3	100,000
690P/0750/400/..		75kW	145	143	175	1320	1670	3	100,000
	690+/0100/460/..	100PS	130	124	175	1200	1500	3	100,000
690P/0900/400/..		90kW	180	164	200	1490	1950	3	100,000
	690+/0125/460/..	125PS	156	148	200	1340	1780	3	100,000
690P/0910/400/..		90kW	180	164	200	1490	1950	3	100,000
	690+/0150/460/..	150PS	180	169	250	1670	2180	3	100,000

QUADRATISCHES DREHMOMENT (Motorische Überlast 110% für 60s)

Produktcode (Europa)	Bestell Nr. (Nord Amerika)	Motor-leistung (kW/ PS)	Aus-gangs-strom (A)	Ein-gangs-strom (A)	Eing-gangs-siche-rung (A)	Kühl-körper-verlust-leistung (W)	Verlust-leistung (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0550/400/..		75kW	145	143	175	1400	1670	3	100,000
	690+/0075/460/..	100PS	125	124	175	1200	1500	3	100,000
690P/0750/400/..		90kW	165	164	200	1580	1950	3	100,000
	690+/0100/460/..	125PS	156	148	200	1340	1780	3	100,000
690P/0900/400/..		110kW	205	195	250	1800	1950	3	100,000
	690+/0125/460/..	150PS	180	169	250	1670	2180	3	100,000
690P/0910/400/..		110kW	205	195	250	1800	1950	3	100,000
	690+/0150/460/..	150PS	180	169	250	1670	2180	3	100,000

500V Variante: 500V ±10%, 45-65Hz

Beim 500V Modell nur volle Leistung bei 500V. Betrieb ist möglich zwischen 380-500V Netzspannung .Verminderte Ausgangsleistung bei Netzspannungen unter 500V.
Die Eingangsströme für kW Angaben beziehen sich auf eine Eingangsspannung von 500V/50Hz. Der Kurzschlussstrom der Einspeisung beträgt 10.000A.

KONSTANTES DREHMOMENT (Motorische Überlast 150% für 60s, 180% für 0,5s)

Produktcode (Europa)	Motor-leistung (kW/ PS)	Aus-gangs-strom (A)	Ein- gangs-strom (A)	Eing-gangs-sicherung (A)	Kühlkörper-verlust-leistung (W)	Verlust-leistung (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0550/400/..	55	100	93	150	900	1130	3	100,000
690P/0750/400/..	75	125	118	175	1200	1500	3	100,000
690P/0900/400/..	90	156	140	200	1340	1780	3	100,000

QUADRATISCHES DREHMOMENT (Motorische Überlast 110% für 60s)

Produktcode (Europa)	Motor-leistung (kW/ PS)	Aus-gangs-strom (A)	Ein- gangs-strom (A)	Eing-gangs-sicherung (A)	Kühlkörper-verlust-leistung (W)	Verlust-leistung (W)	Maximale Takt-frequenz (kHz)	Eingangs-brücke I^2t (A^2s)
690P/0550/400/..	75	125	118	175	1200	1500	3	100,000
690P/0750/400/..	90	156	140	200	1340	1780	3	100,000
690P/0090/400/..	110	180	166	250	1670	2180	3	100,000

Externe AC Netzfilter (HF-Filter)

Antrieb	Filter Teile-Nr.	Motor-leistung (kW/PS)	Phasen	Verlust-leistung (W)	Ableit-strom (mA)	Strom (A)	Max. Netz-spannung (V)	EMV Klasse	Max. Motor-kabel-länge (m)
Bau-größe B integriert	Integrierte Option	Alle	1 & 3	ENT-FÄLLT	>10	Alle	Alle	230V-B 400V-A	50
Bau-größe B	CO389969	0,75	1	7W	>10	16A	230VAC	B	60
	CO389970	1,5	1	10W	>10	23A	230VAC	B	150
	CO389971	1,5	3	10W	>10	16A	230VAC (TN + IT)	B	55
Bau-größe C	CO465188U020 (Standardfilter)	bis zu 5,5/7,5 konstant bis zu 7,5/10 quadratisch	3	11	30	20	500 (TN + IT)	A	50
	CO465188U036 (Standardfilter)	7,5-11/10-15 konstant 11-15/15-20 quadratisch	3	16	42	36	500 (TN + IT)	A	50
	CO465345U020 (Unterbaufilter)	bis zu 5,5/7,5 konstant bis zu 7,5/10 quadratisch	3	11	30	20	500 (TN + IT)	B	50
	CO465345U036 (Unterbaufilter)	7,5-11/10-15 konstant 11-15/15-20 quadratisch	3	16	42	36	500 (TN + IT)	B	50
	CO465571U036 (Standardfilter)	7,5-11/10-15 konstant 11-15/15-20 quadratisch	3	16	42	36	460	B	50
Bau-größe D	CO465188U070 (Standardfilter)	15-20/22-30 konstant 18,5-25/30-40 quadratisch	3	19	90	70	520 (TN + IT)	A	50
	CO465486U070 (Unterbaufilter)	15-20/22-30 konstant 18,5-25/30-40 quadratisch	3	19	90	70	520 (TN + IT)	B	50
Bau-größe E	CO465188U105 (Standardfilter)	30-40/45-60 konstant 37-50/55-75 quadratisch	3	13	198	105	520 (TN + IT)	A	50

Nur für geerdete Netze (TN) geeignete Filter, wenn nicht anders angegeben, 50-60Hz ±5%, Taktfrequenz 3 und 6kHz.

Alternative Externe AC Netzfilter (HF-Filter)

Antrieb	Filter Teile-Nr.	Motor-leistung (kW/PS)	Phasen	Verlust-leistung (W)	Ableit-strom (mA)	Strom (A) bei 40°C	Max. Netz-spannung (V)	EMV Klasse	Max. Motor-kabel-länge (m)
Bau-größe C	SO465571U036	5,5-11 konst 7,5-15 quadr	3	22	36,4	35	**480**	B	50
Bau-größe D	SO465571U070	15-22 konst 18,5-30 quadr	3	24	42	64	**480**	B	50
Bau-größe E	SO465571U105	30-45 konst 37-55 quadr	3	50	42	130	**480**	B	50
Bau-größe F	SO465571U200	55-90 konst 75-110 quadr	3	65	42	220	**480**	B	50

Alternative Externe AC Netzfilter (HF-Filter)

Antrieb 690+	Filter Teile-Nr.	Motor-leistung (kW/PS)	Phasen	Verlust-leistung (W)	Ableit-strom (mA)	Strom (A) bei 40°C	Max. Netz-spannung (V)	EMV Klasse	Max. Motor-kabel-länge (m)
Bau-größe C	SO464868U036	5,5-11 konst 7,5-15 quadr	3	22	45,8	35	**550**	B	50
Bau-größe D	SO464868U070	15-22 konst 18,5-30 quadr	3	24	52,3	64	**550**	B	50
Bau-größe E	SO464868U105	30-45 konst 37-55 quadr	3	50	52,3	130	**550**	B	50
Bau-größe F	SO464868U200	55-90 konst 75-110 quadr	3	65	52,3	220	**550**	B	50

EMV Störfestigkeit

✓ = Alle zutreffend		Baugröße B	Baugröße C	Baugröße D	Baugröße E	Baugröße F
alle Geräte	EG Richtlinie 89/336/EEC	✓	✓	✓	✓	✓
alle Geräte	EN50082-1 (1992) und prEN50082-2 (1992) für Störfestigkeit	✓	✓	✓	✓	✓
sofern mit vorgeschrie-benen externen Filtern ausgestattet	EN50081-1 (1992) bei leitungsgebundenen Störungen bei Schaltschrank- und Wandmontage	intern 230V CO389969 CO389970 CO389971	CO465345U020 CO465345U036 CO465571U036	CO465486U070	auf Anfrage	auf Anfrage
	EN50081-2 (1994) bei leitungsgebundenen Störungen bei Schaltschrank- und Wandmontage	intern 230/400V CO389969 CO389970 CO389971	CO465188U020 CO465188U036	CO465188U070 ✓	CO465188U105 ✓	auf Anfrage
	EN50081-1 (1992) bei abgestrahlten Störungen in Schaltschrankmontage	✓	✓	✓	✓	✓
	EN50081-2 (1994) bei abgestrahlten Störungen in Schaltschrankmontage	✓	✓	✓	✓	✓

Integrierter dynamischer Bremsschalter (Baugröße B)

Modell-Kennung Produktcode	Motorleistung (kW/PS)	Bremsschalter Spitzenstrom (A)	Dauer Bremsleistung (kW/PS)	Min. Bremswiderstand (Ω)
		100% Dauerbetrieb		
230V Variante: 220-240 ±10% DC Zwischenkreisspannung: 390V				
690PB/0007/230/1/..	0,75/1	10	4/5	56
690PB/0015/230/1/..	1,5/2	10	4/5	56
690PB/0022/230/1/..	2,2/3	10	4/5	56
690PB/0007/230/3/..	0,75/1	10	4/5	56
690PB/0015/230/3/..	1,5/2	10	4/5	56
690PB/0022/230/3/..	2,2/3	10	4/5	56
690PB/0040/230/3/..	4/5	15	6/8	33
400V Variante: 380-460V ±10% DC Zwischenkreisspannung: 750V				
690PB/0007/400/3/..	0,75/1	10	7,5/10	100
690PB/0015/400/3/..	1,5/2	10	7,5/10	100
690PB/0022/400/3/..	2,2/3	10	7,5/10	100
690PB/0040/400/3/..	4/5	10	7,5/10	100

Integrierter dynamischer Bremsschalter (Baugröße C)

Modell-Kennung Produktcode	Motor-leistung (kW/PS)	Bremsschalter Spitzenstrom (A)	Max. Brems-verlust (kW/PS)	Bremsschalter Dauerstrom (A)	Dauer Bremsleistung (kW/PS)	Min. Bremswiderstand (Ω)
		20s max., 30% Auslastung				
400V Variante: 380-460V ±10%, 45-65Hz DC Zwischenkreisspannung: 750V						
690P/0055/400/..	5,5/7,5	7,5	5,5/7,5	2,3	1,7/2,3	100
690P/0075/400/..	7,5/10	15	11/15	4,5	3,4/4,5	50
690P/0110/400/..	11/15	15	11/15	4,5	3,4/4,5	50
500V Variante: 500V ±10%, 45-65Hz DC Zwischenkreisspannung: 815V						
690P/0055/500/..	5,5/7,5	7,5	6,1/8,2	2,25	1,8/2,5	100
690P/0075/500/..	7,5/10	15	12,2/16,3	4,5	3,7/4,9	50
690P/0110/500/..	11/15	15	12,2/16,3	4,5	3,7/4,9	50

Integrierter dynamischer Bremsschalter (Baugröße D)

Modell-Kennung Produktcode	Motor-leistung (kW/PS)	Brems-schalter Spitzenstrom (A)	Max. Brems-verlust (kW/PS)	Bremsschalter Dauerstrom (A)	Dauer Bremsleistung (kW/PS)	Min. Bremswiderstand (Ω)
		20s max., 30% Auslastung				
400V Variante: 380-460V ±10%, 45-65Hz DC Zwischenkreisspannung: 750V						
690P/0150/400/..	15/20	30	22/30	9,5	7/10	27
690P/0180/400/..	18,5/25	30	22/30	9,5	7/10	27
690P/0220/400/..	22/30	30	22/30	9,5	7/10	27
500V Variante: 500V ±10%, 45-65Hz DC Zwischenkreisspannung: 815V						
690P/0150/500/..	15/20	27	22/30	8,5	7/10	33
690P/0180/500/..	18,5/25	27	22/30	8,5	7/10	33
690P/0220/500/..	22/30	27	22/30	8,5	7/10	33

Integrierter dynamischer Bremsschalter (Baugröße E)

Modell-Kennung Produktcode	Motor-leistung (kW/PS)	Brems-schalter Spitzen-strom (A)	Max. Brems-verlust (kW/PS)	Bremsschalter Dauerstrom (A)	Dauer Bremsleistung (kW/PS)	Min. Brems-widerstand (Ω)
		20s max., 30% Auslastung				
400V Variante: 380-460V ±10%, 45-65Hz DC Zwischenkreisspannung: 750V						
690P/0300/400/..	30/40	40	30/40	12	9/12	19
690P/0370/400/..	37/50	50	37/50	15	10,5/14	15
690P/0450/400/..	45/60	60	45/50	18	13,5/18	12
500V Variante: 500V ±10%, 45-65Hz DC Zwischenkreisspannung: 820V						
690P/0300/500/..	30/40	37	30/40	11	9/12	22
690P/0370/500/..	37/50	46	37/50	14	10,5/14	18
690P/0450/500/..	45/60	55	45/60	17	13,5/18	15

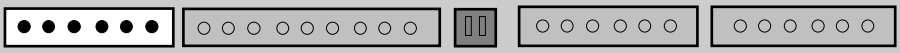
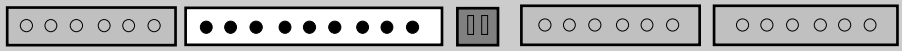
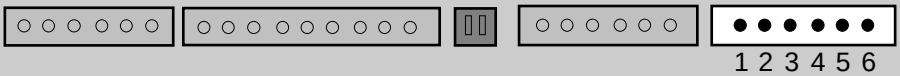
Integrierter dynamischer Bremsschalter (Baugröße F)

Modell-Kennung Produktcode	Motor-leistung (kW/PS)	Brems-schalter Spitzen-strom (A)	Max. Brems-verlust (kW/PS)	Bremsschalter Dauerstrom (A)	Dauer Bremsleistung (kW/PS)	Min. Brems-widerstand (Ω)
		20s max., 25% Auslastung				
400V Variante: 380-460V ±10%, 45-65Hz DC Zwischenkreisspannung: 750V						
690P/0550/400/..	55/75	94	62/83	25	18/25	8
690P/0750/400/..	75/100	125	90/125	32	24/32	6
690P/0900/400/..	90/125	136	102/137	32	24/32	5.5
690P/0910/400/..	90/150	136	102/137	32	24/32	5.5
500V Build Variant: 500V ±10%, 45-65Hz DC Zwischenkreisspannung: 820V						
690P/0550/500/..	55/75	82	68	25	20.5/27	10
690P/0750/500/..	75/100	102	83	31	25.5/34	8
690P/0900/500/..	90/125	102	83	31	25.5/34	8

Steuerklemmen

Klemmen Nr.	Name	Bereich	Beschreibung (Standardfunktionen für Makro 1)
	KLEMMENBLOCK ANALOGE E/A Klemmenblock mit 10 Anschlüssen für sämtliche kundenseitigen analogen Ein- und Ausgänge		
1	0V		0V Bezugspotential für Analogsignale
2	ANALOG EIN 1 (SPEED)	0-10V, ±10V, 0-20V 0-20mA, 4-20mA	Konfigurierbarer Analogeingang Werkseinstellung = Drehzahl- Sollwert
3	ANALOG EIN 2 (TRIM)	0-10V, ±10V, 0-20V 0-20mA, 4-20mA	Konfigurierbarer Analogeingang Werkseinstellung = Drehzahlkorrektur (Trim)
4	ANALOG EIN 3	0-10V, ±10V, 0-20V	Konfigurierbarer Analogeingang
5	ANALOG EIN 4	0-10V, ±10V, 0-20V	Konfigurierbarer Analogeingang
6	ANALOG AUS 1 (RAMPE)	0-10V, 0-20mA, 4-20mA	Konfigurierbarer Analogausgang Werkseinstellung = Rampen- Ausgang
7	ANALOG AUS 2	±10V	Konfigurierbarer Analogausgang Keine Werkseinstellung
8	ANALOG AUS 3	±10V	Konfigurierbarer Analogausgang Keine Werkseinstellung
9	+10V REF	10V	10V Versorgung für Analogsignale Belastung max. 10mA
10	-10V REF	-10V	-10V Versorgung für Analogsignale Belastung max. 10mA
	KLEMMENBLOCK DIGITALE EINGÄNGE Klemmenblock mit 10 Anschlüssen für sämtliche Digitaleingänge		
11	0V		Alle Eingänge unter 24V=high , 0V=low
12	DIGITAL EIN 1 (RUN FWD)	0-24V	Konfigurierbarer Digitaleingang Werkseinstellung = RUN FWD 0V = Stop, 24V = Run
13	DIGITAL EIN 2 (RUN REV)	0-24V	Konfigurierbarer Digitaleingang Werkseinstellung = RUN REV 0V = Stop, 24V = Run
14	DIGITAL EIN 3 (AS /HALT?)	0-24V	Konfigurierbarer Digitaleingang Werkseinstellung = AS /HALT? 0V = Stop, 24V = Run
14	DIGITAL EIN 4 (DS RUECKWT FERN?)	0-24V	Konfigurierbarer Digitaleingang Werkseinstellung = RICHTUNG 0V = Vorwärts, 24V = Rückwärts
16	DIGITAL EIN 5 (TIPPEN)	0-24V	Konfigurierbarer Digitaleingang Werkseinstellung = TIPPEN 24V = Tippen, 0V = Stop
17	DIGITAL EIN 6	0-24V	Konfigurierbarer Digitaleingang Keine Werkseinstellung
18	DIGITAL EIN 7 (AS ST QUIT FERN?)	0-24V	Konfigurierbarer Digitaleingang Werkseinstellung = TRIP RESET 24V = Reset
19	DIGITAL EIN 8 (EXT. STOERUNG)	0-24V	Nicht konfigurierbarer Digitaleingang Werkseinstellung = EAS EXT STOERUNG (active low) 24V = Kein Fehler, 0V = Fehler
20	+24VC		Kundenseitig +24V (max. 150mA)
	KLEMMENBLOCK RELAISAUSGÄNGE Diese Relaisausgänge sind potentialfrei, Schließkontakte 230V/3A mit Widerstandslast, Anschluss über 6poligen Stecker mit Federverspannung.		
21 22	DIGITAL AUS 1_A DIGITAL AUS 1_B	Relais-Schließkontakt	Werkseinstellung DOUT1 geschlossen = störungsfrei
23 24	DIGITAL AUS 2_A DIGITAL AUS 2_B	Relais-Schließkontakt	Werkseinstellung DOUT2 geschlossen = läuft
25 26	DIGITAL AUS 3_A DIGITAL AUS 3_B	Relais-Schließkontakt	Keine Werkseinstellung

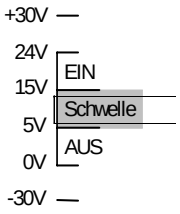
System Board Klemmen (Option)

Klemmen Nr.	Name	Bereich	Beschreibung (Standardfunktionen für Makro 1)
 1 2 3 4 5 6			
1	Extern 0V		externe 0V Verbindung
2	DIGITAL E/A 1		Konfigurierbarer Digital Ein-/Ausgang
3	DIGITAL E/A 2		Konfigurierbarer Digital Ein-/Ausgang
4	DIGITAL E/A 3		Konfigurierbarer Digital Ein-/Ausgang
5	DIGITAL E/A 4		Konfigurierbarer Digital Ein-/Ausgang
6	DIGITAL E/A 5		Konfigurierbarer Digital Ein-/Ausgang
 1 2 3 4 5 6 7 8 9			
1	Extern 24V EIN	24V DC (±10%) 1A	24V Fremdspannungsversorgung
2	Referenz Encoder A		Eingang
3	Referenz Encoder /A		Eingang
4	Referenz Encoder B		Eingang
5	Referenz Encoder /B		Eingang
6	Referenz Encoder Z		Eingang
7	Referenz Encoder /Z		Eingang
8	Drehgeber Versorungsspannung (+)	5V, 12V, 18V, 24V	Spannung über Dip-Schalter wählbar (max. 500mA)
9	Extern 0V		externe 0V Verbindung
1 2 3 4 5 6			
1	Slave Encoder A		Eingang
2	Slave Encoder /A		Eingang
3	Slave Encoder B		Eingang
4	Slave Encoder /B		Eingang
5	Slave Encoder Z		Eingang
6	Slave Encoder /Z		Eingang
 1 2 3 4 5 6			
1	Encoder Ausgang A		Ausgang
2	Encoder Ausgang /A		Ausgang
3	Encoder Ausgang B		Ausgang
4	Encoder Ausgang /B		Ausgang
5	Encoder Ausgang Z		Ausgang
6	Encoder Ausgang /Z		Ausgang
Die Grenzfrequenz der Encoder E/As beträgt 250kHz			

Analoge Ein-/Ausgänge

	Eingänge	AUSGANG
Bereich	0-10V, ±10V, 0-20mA oder 4-20mA (Bereich eingestellt in Software)	0-10V, 0-20mA oder 4-20mA (Bereich eingestellt in Software)
Impedanz	Spannungsbereich = 47kΩ Strombereich = 220Ω	Spannungsbereich = 100Ω Strombereich = 100Ω
Auflösung	10 bits (1 in 1024)	10 bits (1 in 1024)
Abtastrate	5ms	

Digitale Eingänge

Bereich	0-5V DC = Gestoppt, 15-24V DC = Läuft (-30V DC minimal, +30V DC maximal) 
Eingangsimpedanz	6,8kΩ
Abtastrate	5ms

Digitale Ausgänge

Potentialfreie Relaiskontakte. Max. 50V DC, max. 0,3A (bei induktiver Last bis L/R=40ms, muss eine entsprechende Freilaufdiode eingesetzt werden).

Maximale Spannung	230V AC
Maximaler Strom	3A ohmsche Last

Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baugröße B)

Annahmen: 10000A Kurzschlussstrom der Netzversorgung, entsprechend 73µ Netzimpedanz

$$THD(V)\ x\ 100 = \frac{\sqrt{\sum_{h=40}^{h=2} Q^{h^2}}}{Q^{1n}}\ \%$$

wobei Q_{1n} den Nennstrom im RMS der Grundwelle des Netztransformators darstellt.

Die Ergebnisse stimmen mit den Stufen 1, 2 und 3 der "Engineering Recommendation G,5/3 September 1976, Classification 'C': Limits for Harmonics in the UK Electricity Industry", überein.

Umrichter-Typ	3-phasig								1-phasig		
Motorleistung (kW)	0.75	1.5	2.2	4.0	0.75	1.5	2.2	4.0	0.75	1.5	2.2
Netzspannung (V)	230	230	230	230	400	400	400	400	230	230	230
Typ. η- Motor	73%	80%	81%	82%	73%	80%	81%	82%	73%	80%	81%
Oberwelle Nr.	RMS Strom (A)										
1	2.3	4.7	6.9	12.4	1.5	2.8	4.2	7.4	4.7	8.5	12.3
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	8.2	11.7
5	2.2	4.4	6.3	11.0	1.5	2.7	3.9	6.9	4.3	7.6	10.7
7	2.1	4.1	5.8	9.7	1.4	2.6	3.7	6.4	4.0	6.8	9.3
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	5.9	7.7
11	1.9	3.3	4.3	6.5	1.3	2.3	3.1	5.1	3.2	4.8	5.9
13	1.7	2.8	3.6	4.9	1.2	2.1	2.8	4.4	2.7	3.8	4.3
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	2.8	2.7
17	1.3	1.9	2.1	2.0	1.0	1.7	2.0	2.9	1.7	1.8	1.5
19	1.1	1.4	1.4	1.0	0.9	1.5	1.7	2.2	1.3	1.1	0.6
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.5	0.2
23	0.7	0.7	0.5	0.5	0.7	1.0	1.0	1.0	0.6	0.1	0.4
25	0.6	0.4	0.3	0.7	0.6	0.8	0.7	0.6	0.3	0.2	0.5
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.5
29	0.3	0.2	0.4	0.6	0.4	0.5	0.3	0.4	0.1	0.3	0.3
31	0.2	0.2	0.4	0.4	0.3	0.4	0.2	0.4	0.1	0.3	0.2
33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1
35	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.1	0.2
37	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2
39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2
Total RMS Strom (A)	5.0	9.2	12.6	21.1	3.6	6.3	8.5	14.3	10.9	18.2	24.8
THD (V) %	0.53	0.80	0.98	1.39	0.26	0.40	0.48	0.71	0.91	1.27	1.54

Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baugröße C)

Annahmen: 10000A Kurzschlussstrom der Netzversorgung, entsprechend 73µ Netzimpedanz

$$THD(V) \times 100 = \frac{\sqrt{\sum_{h=40}^{h=2} Q_{h^2}}}{Q_{1n}} \%$$

wobei Q_{1n} den Nennstrom im RMS der Grundwelle des Netztransformators darstellt.

Die Ergebnisse stimmen mit den Stufen 1, 2 und 3 der "Engineering Recommendation G,5/3 September 1976, Classification 'C': Limits for Harmonics in the UK Electricity Industry", überein.

Motorleistung (kW)	5,5	7,5	11	15
Netzspannung (V)	415	415	415	415
Typ. η- Motor	88	89	91	92
Oberwelle Nr.	RMS Strom (A)			
1	10,29	11,95	17,20	22,73
5	8,65	10,06	14,05	18,37
7	7,14	8,39	11,37	14,67
11	3,90	4,66	5,59	6,89
13	2,54	2,98	3,20	3,80
17	0,65	0,88	0,94	1,31
19	0,53	0,71	1,03	1,41
23	0,54	0,70	0,78	0,92
25	0,44	0,54	0,51	0,61
29	0,23	0,32	0,43	0,55
31	0,22	0,31	0,43	0,50
35	0,20	0,28	0,29	0,30
37	0,16	0,22	0,23	0,29
Total RMS Strom (A)	15,9	18,64	25,83	33,72
THD (V) %	0,87	1,16	1,51	1,84

Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baugröße D)

Annahmen: 10000A Kurzschlussstrom der Netzversorgung, entsprechend 76µ Netzimpedanz:

$$THD(V)\ x\ 100 = \frac{\sqrt{\sum_{h=40}^{h=2} Q^{h^2}}}{Q^{1n}}\ \%$$

wobei Q_{1n} den Nennstrom im RMS der Grundwelle des Netztransformators darstellt.

Die Ergebnisse stimmen mit den Stufen 1, 2 und 3 der "Engineering Recommendation G,5/3 September 1976, Classification 'C': Limits for Harmonics in the UK Electricity Industry", überein.

Typ	690D+			
Motorleistung (kW)	15	18,5	22	30
Netzspannung (V)	400	400	400	400
Typ. η- Motor	89	90	91	92
Oberwelle Nr.	RMS Strom (A)			
1	23,41	29,31	33,48	47,01
5	17,22	20,87	23,33	30,78
7	12,38	14,43	15,76	19,52
11	3,83	3,79	3,73	3,55
13	1,79	1,95	2,16	3,16
17	1,56	1,74	1,82	1,86
19	1,14	1,13	1,13	1,32
23	0,64	0,81	0,91	1,05
25	0,64	0,72	0,75	0,83
29	0,39	0,42	0,48	0,62
31	0,34	0,42	0,48	0,60
35	0,29	0,29	0,31	0,38
37	0,23	0,26	0,30	0,46
Totaler RMS Strom (A)	31,95	39,07	44,03	59,75
THD (V) %	1,36	1,58	1,72	2,17

Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baugröße E)

Annahmen: 10000A Kurzschlussstrom der Netzversorgung, entsprechend 73µ Netzimpedanz:

$$THD(V) \times 100 = \frac{\sqrt{\sum_{h=40}^{h=2} Q_{h^2}}}{Q_{1n}} \%$$

wobei Q_{1n} den Nennstrom im RMS der Grundwelle des Netztransformators darstellt.

Die Ergebnisse stimmen mit den Stufen 1, 2 und 3 der "Engineering Recommendation G,5/3 September 1976, Classification 'C': Limits for Harmonics in the UK Electricity Industry", überein.

Typ	690+			
Motorleistung(kW)	30	37	45	55
Netzspannung (V)	400	400	400	400
Typ. η- Motor	92	92	93	93
Oberwelle Nr.	RMS Strom (A)			
1	29.0	54.4	43.1	52.8
3	0.1	0.1	0.1	0.1
5	24.6	43.6	35.2	42.3
7	20.8	34.6	28.4	33.4
9	0.1	0.1	0.0	0.0
11	12.0	15.7	13.9	15.0
13	8.0	8.3	7.9	7.9
15	0.0	0.0	0.0	0.0
17	2.4	3.1	2.6	3.2
19	1.7	3.4	2.8	3.4
21	0.0	0.0	0.0	0.0
23	1.8	2.1	2.1	2.1
25	1.5	1.4	1.4	1.4
27	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.8	1.3	1.1	1.3
31	0.7	1.2	1.1	1.2
33	0.0	0.0	0.0	0.0
35	0.6	0.7	0.7	0.7
37	0.6	0.7	0.6	0.7
39	0.0	0.0	0.0	0.0
Total RMS Strom (A)	79.5	138.6	112.0	134.3
THD (V) %	2.59	4.03	3.28	3.89

Kapitel 9

ZERTIFIZIERUNG DES FREQUENZUMRICHTERS

Inhalt *Seite*

Anforderung für EMV-Konformität 9-1
Minimierung von Störstrahlungen 9-1
Erdungsanforderungen 9-2
- Schutzleiteranschluss (PE) 9-2
- EMV Erdverbindungen 9-2

Hinweise zur Verkabelung 9-2
- Kabelverlegung 9-2
- Verlängerung der Motorkabel 9-3

EMV gerechte Installationsmöglichkeiten 9-3
- Schirmung und Erdung (Wandmontage, Klasse A) 9-3
- Schirmung und Erdung (Schaltschrankmontage, Klasse B) 9-4
- Strategie der Sternpunkterdung 9-5
- Störempfindliche Geräte 9-6

Anforderungen für UL-konformen Aufbau 9-7
- Interner Motorüberlastschutz 9-7
- Maximaler Kurzschlussstrom 9-7
- Kurzschlussfestigkeit 9-7
- Empfohlene Zweigsicherung 9-7
- Motoreckfrequenz 9-7
- Maximale Leitertemperaturen der externen Verkabelung 9-7
- Anschlusskennzeichnung der externen Verkabelung 9-7
- Anzugsmomente der Klemmen 9-7
- Empfohlene Leitungsquerschnitte 9-8
- Schutzleiterverbindung 9-10
- Umgebungstemperatur 9-10
- Geräte für direkte Wandmontage 9-10

EG-Richtlinien und CE Kennzeichnung 9-11
CE- Kennzeichnung hinsichtlich der Niederspannungsrichtlinie 9-11
Wer ist für die CE- Kennzeichnung verantwortlich? 9-11
- Gesetzliche Anforderungen an die CE- Kennzeichnung 9-12
- Wie erwirbt man eine CE- Kennzeichnung nach EMV? 9-12

Welche Normen treffen zu? 9-12
- Antriebsspezifische "Normen" oder Fachgrundnormen 9-12

Zertifizierung 9-15

ZERTIFIZIERUNG DES FREQUENZUMRICHTERS

Anforderung für EMV-Konformität

Alle drehzahlgeregelten Antriebe rufen elektrische Störungen hervor, die in die Umgebung abgestrahlt und zurück ins Netz geleitet werden. Die Antriebe sind deshalb weitestgehend immun gegen zusätzliche extern auftretende elektrische Störungen. Die nachstehend genannten Informationen dienen der Verbesserung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) von Systemen in den jeweils vorgesehenen Einsatzgebieten und tragen dazu bei, Störungen zu reduzieren und die Störfestigkeit zu erhöhen.

Minimierung von Störstrahlungen

Gemäß den Normen EN50081-1 (1992)/EN50081-2 (1994)/EN55011/EN55022 werden Messungen von Störstrahlungen in einem Frequenzbereich zwischen 30 MHz und 1GHz im Fernfeld im Abstand von 10m bis 30m vorgenommen. Es existieren keine Beschränkungen für Frequenzen unter 30MHz oder bei geringeren Entfernungen. Emissionen einzelner Bauteile treten zusätzlich auf.

- Die Verbindung zwischen Antrieb und Motor sollte durch ein geschirmtes Kabel mit PE-Leiter erfolgen. Dieses Kabel sollte eine 360°-Abschirmung haben. Die Abschirmung ist mit dem Motorgehäuse und dem Antrieb/Rückwand des Schaltschranks zu verbinden (oder der Kabeldurchführungsbox bei Wandmontage). Es ist auf eine durchgehende Abschirmung mit 360°-Schirmanschluss zu achten.

Hinweis: *Bei einigen Anwendungen in Gefahrenbereichen kann eine direkte Erdung an beiden Enden der Abschirmung unter Umständen nicht realisiert werden; in diesen Fällen muss das eine Ende über einen 1μF 50V AC Kondensator und das andere Ende direkt geerdet werden.*

- Innerhalb des Schaltschrankes sollten ungeschirmte Kabel so kurz wie möglich sein.
- Die Abschirmung sollte über die gesamte Kabellänge nicht unterbrochen werden.
- Wird der Schirm unterbrochen, z.B. um Schütze usw. einzusetzen, sollte der nicht abgeschirmte Bereich so klein wie möglich bleiben.
- Geschirmte Kabel sollten so kurz wie möglich abgesetzt werden.
- Verwenden Sie bei Kabeleinführungen möglichst 360°-Schirmanschlüsse oder Kabelschellen bei Verbindung des Schirms mit einer Schiene.

Falls ein geschirmtes Kabel nicht zur Verfügung steht, ist das ungeschirmte Motorkabel in einem als Abschirmung dienenden metallischen Kabelkanal zu verlegen. Der Kabelkanal muss durchgehend sein und direkte elektrische Verbindung zwischen dem drehzahlgeregelten Antrieb und dem Motorgehäuse gewährleisten. Falls Verbindungselemente erforderlich sein sollten, sind geschirmte Leiter mit einem Mindestdurchmesser von 10mm^2 zu verwenden.

Hinweis: *Einige Motoren haben Klemmenkästen und PG-Verschraubungen aus Plastik. In diesen Fällen sollte der Schirmanschluss auf der Motorseite möglichst großflächig mittels einer Kabelschelle am Motorgehäuse erfolgen. Kontrollieren Sie in jedem Fall die elektrische Verbindung zwischen Schirm und Motorgehäuse, da einige Klemmenkästen vom Gehäuse durch Dichtungen oder Farbe isoliert sind.*

Erdungsanforderungen

WICHTIG: Die Schutzerdung hat immer Vorrang vor der HF-Erdung.

Schutzleiteranschluss (PE)

Hinweis: *Im Einklang mit der EN60204 Richtlinie darf immer nur ein PE-Leiter mit der Erdklemme verbunden werden.*

Bei einigen örtlich geltenden Verdrahtungsvorschriften kann es möglich sein, dass der Schutzleiter des Motors abweichend von den Angaben dieser Anweisung angeschlossen werden muss. Dies wird jedoch aufgrund der relativ hohen HF-Impedanz keine Probleme bei der Abschirmung entstehen lassen.

EMV Erdverbindungen

Um den Anforderungen der EMV zu entsprechen empfehlen wir die "0V/Signalmasse" separat zu erden. Bei Einsatz mehrerer Antriebe in einem System sollten die Anschlüsse in einem gemeinsamen Erdungspunkt miteinander verbunden werden.

Um die korrekte Arbeitsweise des 690+ Frequenzumrichters sicherzustellen, müssen einige Signal- und Steuerleitungen abgeschirmt werden, dazu zählen Encoder-, Analogeingangs- sowie alle Kommunikationsleitungen. Der Schirm sollte nach Möglichkeit an keiner Stelle unterbrochen sein. Der Schirm sollte nur auf der Antriebsseite mit dem Erdpotential verbunden werden. Sollten dennoch HF Probleme auftreten, kann das andere Ende des Schirmes über einen 0,1µF Kondensator geerdet werden.

Hinweis: *Verbinden Sie den Schirm (antriebsseitig) mit der Schutzerde des Motors und nicht mit den Anschlüssen der Regelkarte.*

Hinweise zur Verkabelung

Hinweis: *Siehe Kapitel 8: “Technische Daten” für weitere Hinweise zur Verdrahtung.*

Kabelverlegung

- Das Motorkabel sollte möglichst kurz sein.
- Legen Sie nur ein einziges Kabel zum Sternpunkt, um mehrere Motoren zu speisen.
- Trennen Sie fremdspannungsbehaftete von störempfindlichen Kabeln.
- Leistungs- und Signalkabel sollten immer getrennt verlegt werden. Parallele Kabel sollten mit einem Mindestabstand von 0,25m zueinander verlegt werden. Werden zwei Kabel über längere Strecken (>10m) parallel verlegt, so erhöht sich der erforderliche Abstand linear mit der Kabellänge. Entspricht die Kabellänge zum Beispiel 50m, dann betrüge der Abstand (50/10) x 0,25m = 1,25m.
- Störempfindliche Leitungen sollten störende Kabel nur in einem Winkel von 90° kreuzen.
- Niemals störempfindliche Kabel nahe oder parallel dem Motor, dem Zwischenkreis und Bremschopperkreisen verlegen.
- Niemals Netz-, Zwischenkreis- und Motorkabel gemeinsam in einem Strang mit den Signal-, Steuer- und Istwertleitungen verlegen; auch dann nicht, wenn diese geschirmt sind.
- Stellen Sie sicher, dass Ein- und Ausgangskabel von EMV-Filtern getrennt von anderen Kabeln/Leitungen verlegt werden und Störungen nicht eingekoppelt werden können.

Verlängerung der Motorkabel

Da bei sehr langen Motorkabeln der kapazitive Blindwiderstand und somit leitungsgebundene Störungen zunehmen, kann eine Konformität entsprechend der EMV-Richtlinie nur bei Verwendung der spezifizierten Netzfilteroption bei maximaler Kabellänge gemäß Kapitel 8: "Technische Daten" garantiert werden.

Diese maximale Kabellänge kann durch den Einsatz von bestimmten externen Eingangs- oder Ausgangsfiltern verbessert werden. Siehe Kapitel 8: “Technische Daten” – Externe AC Netzfilter (HF Filter).

Ein geschirmtes/isoliertes Kabel hat einen hohen Blindwiderstand zwischen den Leitern und dem Schirm, der linear mit der Kabellänge ansteigt (typischerweise 200pF/m; jedoch in Abhängigkeit von der Kabelart und dem Nennstrom).

Zu lange Kabel können daher unerwünschte Auswirkungen zur Folge haben:

- Fehlermeldung bei “Überstrom”, da ein Laden/Entladen der Kabelkapazität mit Schaltfrequenz erfolgt.
- Sie erhöhen die leitungsgebundenen Störungen und verschlechtern damit die Leistung der EMV-Netzfilter aufgrund von Sättigung.
- Sie bewirken, dass der Fehlerstrom-Schutzschalter aufgrund eines ansteigenden hochfrequenten Erdstroms auslöst.
- Sie bewirken aufgrund der erhöhten leitungsgebundenen Störung eine Erwärmung im EMV-Netzfilter.

Diese Probleme können durch den Einsatz von Motordrosseln am Ausgang des Antriebs vermieden werden.

EMV gerechte Installationsmöglichkeiten

Der Frequenzumrichter hält die Grenzwerte der EN55011 (1991) und EN55022 (1994) Klasse A oder B ein, sofern er gemäß nachstehender Anweisung vorschriftsgemäß installiert wird.

Schirmung und Erdung (Wandmontage, Klasse A)

WICHTIG: Dieses Gerät muss mit der optionalen NEMA1 Abdeckung versehen werden.

Die Installation des Geräts entspricht der Klasse A, wenn es wandmontiert, mit dem empfohlenen AC Netzfilter ausgestattet ist und die Verdrahtungsanforderungen erfüllt sind.

Hinweis: *Bei der Installation müssen die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften hinsichtlich der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Maschinen erfüllt werden.*

- Die Vorgehensweise für eine Sternpunkterdung ist in Abbildung 9-2 dargestellt.
- Der Schutzleiteranschluss (PE) zum Motor muss innerhalb des geschirmten, zwischen Motor und Antrieb installierten Kabels verlaufen und mit der Schutzerde in der Kabeldurchführungsbox oder des drehzahlgeregelten Antriebs verbunden werden.
- Interne / externe AC Netzfilter müssen ununterbrochen geerdet werden. Siehe Kapitel 8: "Technische Daten“ - Erdanschluss/Sicherheitshinweise.
- Signal und Steuerkabel müssen geschirmt werden.

Hinweis: *Siehe Kapitel 8: “Technische Daten” für nähere Hinweise zur Verdrahtung.*

Schirmung und Erdung (Schaltschrankmontage, Klasse B)

Hinweis: *Bei der Installation müssen die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften hinsichtlich der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Maschinen erfüllt werden. Siehe Kapitel 3: "Installation" – Schutzleiteranschlüsse (PE).* ⏚

Dieses Gerät entspricht der Klasse B, vorausgesetzt, es ist in einem Schaltschrank montiert, die Schalldämmung beträgt 10dB zwischen 30 - 100MHz (Gehäuseöffnungen müssen kleiner als 0,15m sein), das empfohlene Netzfilter ist installiert und die Verdrahtungsvorschriften sind eingehalten worden.

Hinweis: *Die im Innern des Schaltschranks ausgesendeten magnetischen und elektrischen Felder können sehr hoch sein; daher müssen alle anderen im Schrank montierten Komponenten ausreichend dagegen geschützt werden, damit sie nicht in ihrer Funktion beeinträchtigt werden.*

Antrieb, externe Filter und verbundene Anlagenteile müssen auf einer leitenden Montageplatte angebracht werden. Verwenden Sie keine Schaltschränke mit isolierten Montageplatten oder fliegender Verdrahtung. Zwischen dem Antrieb und dem Motor befindliche Kabel müssen geschirmt oder armiert und am Antrieb oder lokal an der Rückwand angeschlossen werden.

Kombination ein Frequenzumrichter/ein Motor

Eine sternförmige Erdung für den Einbau eines einzelnen drehzahlgeregelten Antriebs in einen Schaltschrank kann gemäß der folgenden Abbildung erfolgen.

Der Schutzleiter (PE) zum Motor muss innerhalb des geschirmten, zwischen Motor und Antrieb installierten Kabels verlaufen und mit der Schutzerde des drehzahlgeregelten Antriebs verbunden werden.

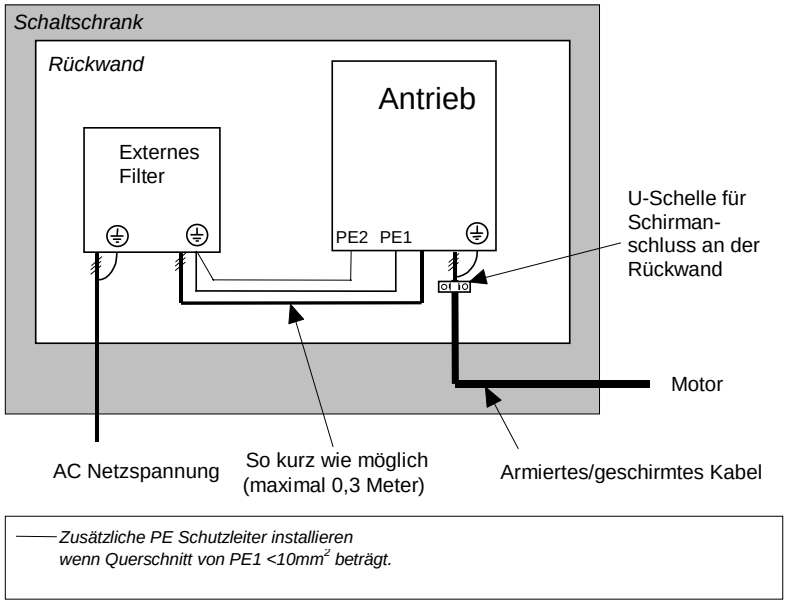


Abbildung 9-1 EMV und Kabelführung für Schutzerdung

Ein Frequenzumrichter/mehrere Motoren

Hinweis: *Siehe Kapitel 10: "Anwendungshinweise" – Mehrere Motoren an einem Antrieb.*

Werden mehrere Motoren an einen einzigen drehzahlgeregelten Antrieb angeschlossen, müssen die Motorkabel in Sternpunktschaltung angeschlossen werden. Verwenden Sie ein Metallgehäuse mit Kabeldurchführungen an Ein- und Austritt, um die Abschirmung zu gewährleisten.
Siehe Kapitel 10: „Anwendungshinweise" – Mehrere Motoren an einem Antrieb.

Strategie der Sternpunkterdung

Bei der Sternpunkterdung wird zwischen"schmutziger Erde" (störungsbehafteter Erde) und "sauberer Erde" (störungsfreier Erde) unterschieden. Vier separate Erdpotentialschienen (drei davon isoliert von der Montageplatte) werden zentral und nur in einem Punkt nahe der Einspeisung mit dem PE Schutzleiter der Einspeisung verbunden. Benutzen Sie bitte für diese zentrale Erdverbindung ein flexibles Kabel mit möglichst großem Querschnitt, damit die HF- Impedanz möglichst klein ist. Die Erdpotentialschienen sind so angeordnet, dass die Anschlussentfernung zum zentralen Erdungspunkt möglichst kurz ist.

1. Saubere Erde (von der Montageplatte isoliert)
Diese Erde dient als Bezugspunkt aller Signal- und Steuerkabelverbindungen. Weiterhin kann in eine analoge Erde und digitale Erde unterteilt werden, wobei jede getrennt mit dem geerdeten Sternpunkt verbunden ist. Die digitale Erde dient auch dem Anschluss der Abschirmungen sämtlicher 24V Steuerspannungen.

Hinweis: *Der Frequenzumrichter der Baureihe 690+ hat nur eine einzige saubere Erdpotentialschiene für analoge und digitale Signale.*

2. Schmutzige Erde (von der Montageplatte isoliert)
Die schmutzige Erde dient dem Anschluss sämtlicher Netz- bzw. Schutzleiterverbindungen. Außerdem dient sie als Bezugspunkt für 110V/220V Steuerspannungen und für die Abschirmung des Steuerspannungstransformators.

3. Blecherde
Die Rückwand selbst stellt die Blecherde dar und ist damit der Erdanschluss für alle im Schaltschrank befindlichen Betriebsmittel, einschließlich Seitenwände, Montageplatte und Türen. Mit der Blecherde sind ebenfalls die Leistungskabel verbunden, deren Anschlüsse sich im 10cm Umfeld des Antriebs oder direkt am Antrieb befinden. Dazu zählen Motorkabel, Bremsschopper mit ihren Widerständen und Verbindungen zwischen einzelnen Antrieben. Schauen Sie im betreffenden Handbuch nach für nähere Information hierzu. Verwenden Sie Kabelschellen für den Anschluss der geschirmten Kabel an der Montageplatte; nur so kann eine optimale HF-Verbindung sichergestellt werden.

4. Schirmerde Signal/Steuerkabel (von der Montageplatte isoliert)
Schmutzige Schirmerde, die **nur** für Abschirmungen verwendet wird, die nicht direkt mit dem Antrieb verbunden sind. Diese Schirmschiene ist möglichst nahe im Bereich des Kabeleintritts im Schaltschrank anzuordnen. Verwenden Sie auch hier, für eine optimale HF-Verbindung, Kabelschellen für den Anschluss an die Schiene.

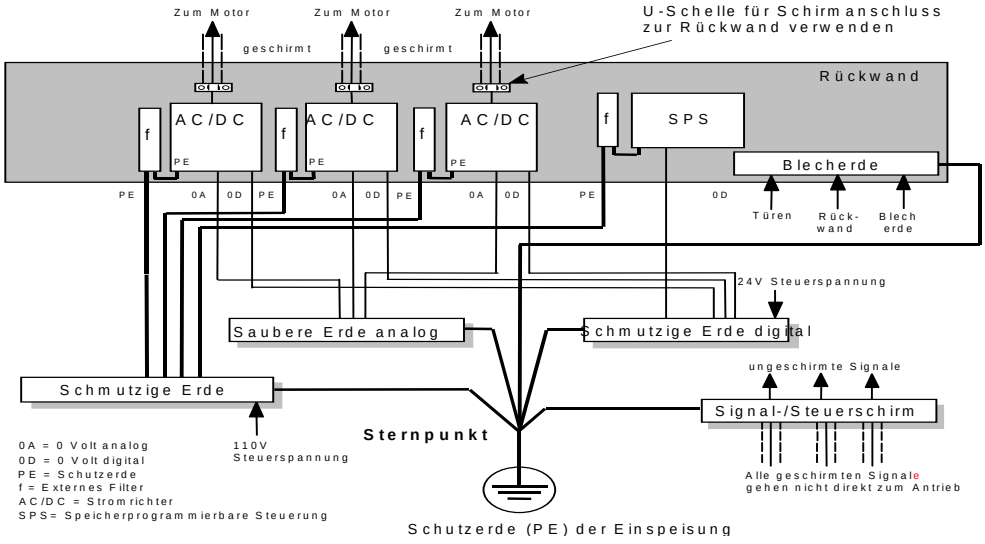


Abbildung 9-2 Sternpunkterdung

Störempfindliche Geräte

Der Abstand zwischen einer Störquelle und einer Störsenke (störgefährdete Einrichtung) bestimmt wesentlich die Auswirkungen der ausgesendeten Störungen auf die Störsenke. Das ausgesendete Störfeld des Antriebs sinkt sehr stark mit zunehmendem Abstand. Beachten Sie bitte, dass das ausgesendete Störfeld (Frequenzbereich 30MHz-1GHz) eines gemäß der EMV- Richtlinie entsprechenden Antriebssystems im Abstand von 10m gemessen wird. Jedes Gerät, das näher als 10m an der Störquelle platziert ist, wird also mit erheblich höheren Störamplituden beaufschlagt.

Aus diesem Grund sollten Sie bei Geräten, die störempfindlich auf elektrische und magnetische Felder reagieren, mindestens einen Abstand von 0,25m zu folgenden Komponenten einhalten:

- Drehzahlgeregelter Antrieb
- EMV Ausgangsfilter
- Eingangs- und Ausgangsdrosseln sowie Transformatoren
- Verbindungskabel zwischen dem Antrieb und dem Motor (auch wenn geschirmt oder armiert)
- Verbindungen zu externem Bremsschopper und Widerstand (auch wenn geschirmt/armiert)
- AC/DC Kommutatormotoren (aufgrund der Stromwendung)
- DC Zwischenkreisverbindungen (auch wenn geschirmt/armiert)
- Relais und Schütze (auch wenn entstört)

Erfahrungsgemäß sind folgende Geräte oder Bauteile als besonders störempfindlich einzustufen, daher muss bei ihrer Installation besondere Sorgfalt gelten.

- Sensoren mit einer niedrigen analogen Ausgangsspannung (<1V), z.B. Kraftmessdosen, Dehnungsmessstreifen, Thermoelemente, piezoelektrische Wandler, Anemometer und Induktivaufnehmer
- Breitbandregeleingänge (>100Hz)
- A.M. Radios (nur bei Lang- und Mittelwelle)
- Videokameras und Fernsehgeräte
- Büro-PCs
- Kapazitive Näherungsschalter und Füllstandsdosen
- Alle Kommunikationsgeräte, die das Niederspannungsnetz als Übertragungsmedium benutzen
- Geräte, die nicht den einschlägigen EMV-Anforderungen entsprechen

Anforderungen für UL-konformen Aufbau

Interner Motorüberlastschutz

Diese Geräte verfügen über einen Motorüberlastschutz der Klasse 10. Der maximale Grenzwert dieses internen Überlastschutzes (Stromgrenzwert) beträgt 150% für 60 Sekunden bei konstantem Drehmoment und 110% für 60 Sekunden bei quadratischem Drehmoment. Siehe im Software Produkthandbuch Kapitel 1: "Programmieren Ihrer Applikation" -STROM-GRENZWERT für weitere Informationen zur individuellen Anpassung der Stromgrenze.

Ein externer Motor-Überlastungsschutz ist vom Einrichter bereitzustellen, wenn der Motor-Nennstrom weniger als 50% der Nennleistung des Umrichters beträgt.

Maximaler Kurzschlussstrom

Folgende Modelle sind geeignet für die Verwendung in Stromkreisen mit folgenden maximalen Strom-/Spannungswerten:

Baugröße B: 10.000A eff., symmetrisch, 240/460V Maximum (sofern anwendbar)
Baugröße C: 10.000A eff., symmetrisch, 460/500V Maximum (sofern anwendbar)
Baugröße D: 10.000A eff., symmetrisch, 460/500V Maximum (sofern anwendbar)
Baugröße E: 18.000A eff., symmetrisch, 460/500V Maximum (sofern anwendbar)
Baugröße F: 18.000A eff., symmetrisch, 460/500V Maximum (sofern anwendbar)

Kurzschlussfestigkeit

Die Geräte sind im Ausgang kurzschlussfest. Beachten Sie die Anforderungen für Zweigsicherungen der aktuellen Ausgabe des National Electrical Code (NEC/NFPA-70).

Empfohlene Zweigsicherung

Es wird empfohlen, UL gelistete (JDDZ) Schmelzsicherungspatronen, Klasse K5 oder H; oder UL gelistete (JDRX) Sicherungsautomaten, Klasse H, dem Antrieb vorzuschalten. Siehe Kapitel 8: “Technische Daten” – Leistungsdaten für weitere Informationen zu den Sicherungen.

Motoreckfrequenz

Die maximal zulässige Motoreckfrequenz beträgt 480Hz.

Maximale Leitertemperaturen der externen Verkabelung

Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter für 75°C.

Anschlusskennzeichnung der externen Verkabelung

Für die korrekten Anschlüsse der externen Verkabelung an den Klemmen siehe auch Kapitel 3: “Installation” – Anschluss der Steuerklemmen und Anschluss der Leistungsklemmen.

Anzugsmomente der Klemmen

Baugröße	Modell Kennung Produktcode (Block 2 u. 3)	Leistungs-klemmen (lb-in)	Klemmen des Bremschoppers (lb-in)	Thermistor
Baugröße B	Alle	9	9	N/A
Baugröße C	0055/400	12	12	N/A
Baugröße C	0075/400	16	12	N/A
Baugröße C	0110/400	16	12	N/A
Baugröße D	Alle	4Nm	4Nm	N/A
Baugröße E	Alle	6-8Nm	6-8Nm	0,6 - 0,8 Nm
Baugröße F	Alle	20 (177) Erdungsklemmen 15(130)	1.8 (16)	0.7 (6)

Empfohlene Leitungsquerschnitte

Nordamerika: Leitungsquerschnitte gemäß NEC/NFPA-70 für Kupferleiter mit thermoplastischer Isolation (75°), max. 3 stromführende Leiter in einem Kabelkanal bei einer Umgebungstemperatur von 30°. Die Kabelquerschnitte erlauben 125% der nominalen Ein/Ausgangsströme, wie für Motorleitungen in der NEC/NFPA-70. spezifiert.

BAUGRÖSSE B				
230V Variante: 220-240V ±10% KONSTANTES MOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper-Ausgang AWG
690P/0007/230/1/..	690+/0001/230/../1	14	14	14
690P/0015/230/1/..	690+/0002/230/../1	10	14	14
690P/0022/230/1/..	690+/0003/230/../1	10	14	14
690P/0007/230/3/..	690+/0001/230/..	14	14	14
690P/0015/230/3/..	690+/0002/230/..	14	14	14
690P/0022/230/3/..	690+/0003/230/..	12	14	14
690P/0040/230/3/..	690+/0005/230/..	10	10	10
400V Variante: 380-460V ±10% KONSTANTES MOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper Ausgang AWG
690P/0007/400/3/..	690+/0001/460/..	14	14	14
690P/0015/400/3/..	690+/0002/460/..	14	14	14
690P/0022/400/3/..	690+/0003/460/..	14	14	14
690P/0040/400/3/..	690+/0005/460/..	12	14	14

BAUGRÖSSE C				
400V Variante: 380-460V ±10% KONSTANTES MOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper Ausgang AWG
690P/0055/400/..	690+/0007/460/..	12	14	12
690P/0075/400/..	690+/0010/460/..	10	12	12
690P/0110/400/..	690+/0015/460/..	8	10	12
QUADRATISCHES MOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper Ausgang AWG
690P/0055/400/..	690+/0007/460/..	10	12	12
690P/0075/400/..	690+/0010/460/..	8	10	12
690P/0110/400/..	690+/0015/460/..	8	8	12

BAUGRÖSSE D				
400V Variante: 380-460V ±10% KONSTANTES MOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper Ausgang AWG
690P/0150/400/..	690+/0020/460/..	8	8	10
690P/0185/400/..	690+/0025/460/..	6	8	10
690P/0220/400/..	690+/0030/460/..	6	6	10
QUADRATISCHES MOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper Ausgang AWG
690P/0150/400/..	690+/0020/460/..	6	8	10
690P/0185/400/..	690+/0025/460/..	6	8	10
690P/0220/400/..	690+/0030/460/..	6	6	10

BAUGRÖSSE E				
400V Variante: 380-460V ±10% KONSTANTES MOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper Ausgang AWG
690P/0300/400/..	690+/0040/460/..	4	4	8
690P/0370/400/..	690+/0050/460/..	3	3	8
690P/0450/400/..	690+/0060/460/..	2	2	8
QUADRATISCHES MOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper Ausgang AWG
690P/0300/400/..	690+/0040/460/..	3	3	8
690P/0370/400/..	690+/0050/460/..	2	2	8
690P/0450/400/..	690+/0060/460/..	1	1	8

BAUGRÖSSE F				
400V Variante: 380-460V ±10% KONSTANTES MOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper Ausgang AWG
690P/0550/400/..	690+0075/460/..	1	1	8
690P/0750/400/..	690+0100/460/..	2/0	2/0	8
690P/0900/400/..	690+0125/460/..	3/0	3/0	8
690P/0910/400/..	690+0150/460/..	4/0	4/0	8
QUADRATISCHES MOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper Ausgang AWG
690P/0550/400/..	690+0075/460/..	2/0	2/0	8
690P/0750/400/..	690+0100/460/..	3/0	3/0	8
690P/0900/400/..	690+0125/460/..	4/0	4/0	8
690P/0910/400/..	690+0150/460/..	4/0	4/0	8

Schutzleiterverbindung

Die Schutzleiterverbindungen sind durch das internationale Symbol gekennzeichnet. (IEC Publikation 417, Symbol 5019).

Umgebungstemperatur

Die Geräte mit hohen Leistungen können bei Umgebungstemperaturen von maximal 45°C eingesetzt werden (40°C bei Modellen mit dem Gehäusetyp 1). Geräte mit normaler Leistung sind geeignet für folgende Temperaturen:

- maximale Umgebungstemperatur von 40°C bei Geräten mit (Typ1) und ohne Gehäuse
- maximale Umgebungstemperatur von 35°C bei Geräten im Dauerbetrieb und einer oberen NEMA Abdeckung Typ 1 gemäß der UL-Richtlinie

Geräte für direkte Wandmontage

Alle Modelle dieses Frequenzumrichters, die mit dem Produktcode Block 6 (Baugröße B) oder Block 4 (Baugröße C; D, E) mit xx2x gekennzeichnet sind, eignen sich für eine direkte Wandmontage, da sie ein Gehäuse vom Typ 1 besitzen.

Um die Bemessungswerte des Gehäuses zu bewahren, muss es in sich abgeschlossen sein. Beim Einbau ist daher sicherzustellen, dass sämtliche unbenutzten Öffnungen in den Kabeldurchführungen abgedichtet werden, damit das Gehäuse dem Typ 1 entspricht.

Geräte mit Typ 1 Gehäusen sind für den Einsatz in Umgebungen geeignet, deren Verschmutzungsgrad nicht höher ist als 2.

EG-Richtlinien und CE Kennzeichnung

Die nachstehenden Informationen dienen dem grundlegenden Verständnis der EMV- und Niederspannungsrichtlinien für die CE- Kennzeichnung. Für weitere Informationen wird ebenfalls die nachstehende Literatur empfohlen:

- *Die Empfehlungen des CEMEP-Komitees zur CE-Kennzeichnung und technischen Standardisierung von elektrischen Antriebssystemen* (CEMEP)

  Zu beziehen bei dem jeweiligen Fachverband oder Eurotherm Antriebstechnik.
- *EMV Handbuch-Hinweise für die Installation von Antrieben und Antriebssystemen* (Eurotherm Antriebstechnik)

  Zu beziehen über Eurotherm Antriebstechnik, Artikelnummer HA388879

Um den Anwendern eine einheitliche Vorgehensweise und Entscheidungssicherheit an die Hand zu geben, schlossen sich alle europäischen Hersteller und Importeure von elektrischen Maschinen und Antrieben über ihren jeweiligen nationalen Fachverband zusammen und gründeten das „European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics“, kurz CEMEP genannt. Neben anderen europäischen Herstellern folgt auch Eurotherm Antriebstechnik den Empfehlungen des CEMEP- Komitees zur CE- Kennzeichnung von elektrischen Antriebssystemen. Die CE- Kennzeichnung weist darauf hin, dass das Produkt den einschlägigen EG-Richtlinien - in diesem Fall der Niederspannungsrichtlinie - entspricht sowie in einigen Fällen der EMV Vorschrift.

CE- Kennzeichnung hinsichtlich der Niederspannungsrichtlinie

Bei Installation gemäß dieses Handbuchs wird der 605C Frequenzumrichter der Baureihe 690+ von Eurotherm Antriebstechnik hinsichtlich der Niederspannnungs-richtlinie (S.I. Nr. 3260, die Entsprechung der Niederspannungsrichtlinien nach britischem Gesetz) mit CE gekennzeichnet. Eine EG Konformitätserklärung (Niederspannungsrichtlinie) ist am Ende dieses Kapitels beigefügt.

Wer ist für die CE- Kennzeichnung verantwortlich?

Hinweis: *Die spezifizierten EMV Emissions- und Sicherheitsmerkmale des Frequenzumrichters können nur dann erzielt werden, wenn die Installation gemäß den die EMV-Vorschriften berücksichtigenden Anweisungen dieses Handbuches durchgeführt wurde.*

Laut S.I. Nr. 2373, der Entsprechung der EMV-Richtlinie nach britischem Gesetz, sind die Anforderungen für eine CE-Kennzeichnung in zwei Kategorien unterteilt:

1. Wenn das Produkt eine eigenständige Funktionalität für den Endanwender hat, wird es als ***eigenständiges Gerät*** klassifiziert.
2. Wenn das Produkt in ein komplexeres System bestehend aus Arbeitsmaschinen, Motoren und Steuerung integriert ist, mindestens jedoch aus einem Motor, Kabeln und einem angetriebenen Verbraucher besteht, und außerhalb dieses Systems keine eigenständige Funktionalität aufweist, wird es als ***Komponente*** klassifiziert.

■ ***Eigenständiges Gerät*** **- Verantwortung trägt Eurotherm Antriebstechnik**
Gelegentlich, beispielsweise dann, wenn ein festmontierter Motor, wie bei einem Ventilator oder einer Pumpe, mit einem zusätzlichem drehzahlgeregelten Antrieb (relevante Apparatur) bestückt zu einem variablen Motor umgewandelt wird, trägt Eurotherm Antriebstechnik die Verantwortung für die CE- Kennzeichnung und die Ausstellung der EG Konformitätserklärung nach der EMV- Richtlinie. Eine solche Erklärung und die CE- Kennzeichnung ist am Ende dieses Kapitels beigefügt.

■ **K*omponente* – Verantwortung trägt der Endanwender**
Bei der großen Mehrheit der von Eurotherm Antriebstechnik vertriebenen Produkte handelt es sich um *Komponenten* und daher kann eine CE- Kennzeichnung nicht vorgenommen werden und auch keine Konformitätserklärung gemäß der EMV-Richtlinie ausgestellt werden. Daher trägt die Verantwortung der Kennzeichnung und Konformitätserklärung allein der Hersteller, Lieferant oder Einrichter des übergeordneten Systems, Anlage oder Maschinen.

Gesetzliche Anforderungen an die CE- Kennzeichnung

WICHTIG: Sie müssen sich vor einer Installation vollkommen darüber im Klaren sein, wer für die CE-Kennzeichnung nach der EMV-Richtlinie verantwortlich ist. Eine falsche CE-Kennzeichnung ist rechtlich nicht erlaubt und wird mit Bußgeld geahndet.

Es ist sehr wichtig, dass Sie sicherstellen, wer nach der EMV-Richtlinie die Verantwortung trägt, entweder obliegt sie:

■ **Eurotherm Antriebstechnik,**
wenn Sie das Gerät als *eigenständiges Gerät* einsetzen:

Ist das spezifizierte EMV-Filter gemäß den Installationsvorschriften im Frequenzumrichter eingebaut, erfüllt es die relevanten Normen laut nachfolgenden Tabellen. Der Einbau des Filters ist obligatorisch für eine CE- Kennzeichnung des Frequenzumrichters.

Einschlägige Erklärungen dazu finden Sie am Ende dieses Kapitels. Dort ist ebenfalls das CE-Symbol in der EG- Konformitätserklärung abgebildet.

■ **Endanwender**

Wenn Sie die Einheit als *Komponente* einsetzen, stehen Ihnen zwei Möglichkeiten offen:

1. Bauen Sie das Filter gemäß den EMV-Installationsvorschriften ein, können so die EMV-Richtlinien für das Endprodukt, ob Maschine oder System, erfüllt werden.
2. Sie installieren nicht das spezifizierte Filter und verwenden eine Kombination aus allgemeinen oder lokalen Filter- und Abschirmmethoden, natürliche Störungsreduzierung durch Abstand oder Verwendung der ohmschen, induktiven und kapazitiven Beläge der vorhandenen Anlage.

Hinweis: *Bilden zwei oder mehrere EMV-konforme Komponenten ein Gesamtsystem, kann es sein, dass dieses Gesamtsystem nicht mehr konform mit den Anforderungen der zu erfüllenden EMV-Richtlinie ist, da die Störausstrahlungen der einzelnen Komponenten sich meistens addieren, hingegen die Störfestigkeit unbeeinflusst bleibt. Machen Sie sich mit den EMV-Richtlinien und den anzuwendenden Vorschriften vertraut, um mögliche zusätzliche Kosten zu vermeiden.*

Wie erwirbt man eine CE- Kennzeichnung nach EMV?

Am Ende dieses Kapitels haben wir eine EMV Herstellererklärung angeführt, die Sie als Grundlage zu Ihrer eigenen Rechtfertigung aller Vorschriften nach der EMV- Richtlinie nutzen können. Dazu stehen ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Selbstzertifizierung nach einer gültigen Norm.
2. Test durch einen unabhängigen Dritten nach einer gültigen Norm.
3. Schreiben eines Technischen Berichtes (TCF = Technical Construction File) der darlegt, auf welche Weise die EMV- Anforderungen eingehalten werden und Bescheinigung einer zuständigen Stelle, welche die Vorgehensweise als richtig bestätigt. Beziehen Sie sich auf Artikel 10 (2) der Richtlinie 89/336/EEC.

Bei EMV-Konformität kann eine EG Konformitätserklärung und eine CE-Kennzeichnung für das Endprodukt, ob Maschine oder System, ausgestellt werden.

WICHTIG: Professionelle Endandwender mit EMV-Kenntnissen, die Antriebsmodule und Schranksysteme als Komponenten einsetzen und diese Produkte als eigenständige Geräte vertreiben, verkaufen oder installieren, tragen die Verantwortung für die EMV-Konformität, für die Anbringung der CE-Kennzeichnung sowie für der Ausstellung der EG-Komformitätserklärung.

Welche Normen treffen zu?

Antriebsspezifische "Normen" oder Fachgrundnormen

Die für diese Einheit möglich zutreffenden Normen sind in zwei größere Kategorien aufgeteilt:

1. Emissionen – diese Normen begrenzen die durch den Betrieb dieses Antriebsmoduls verursachten Störungen.
2. Immunität – diese Normen begrenzen die Auswirkung von Störungen (auf diesen Antrieb), die durch andere elektrische und elektronische Geräte verursacht werden.

Konformität wird erreicht, wenn Basis- oder Fachgrundnormen oder die antriebsspezifischen "Normen" eingehalten werden.

Die folgende Tabelle gibt die von dem Frequenzumrichter erfüllten Normen, in Abhängigkeit von der Installationsart und dem Einsatzgebiet, an.

Annahme: Installation gemäß EMV- Installationsrichtlinien

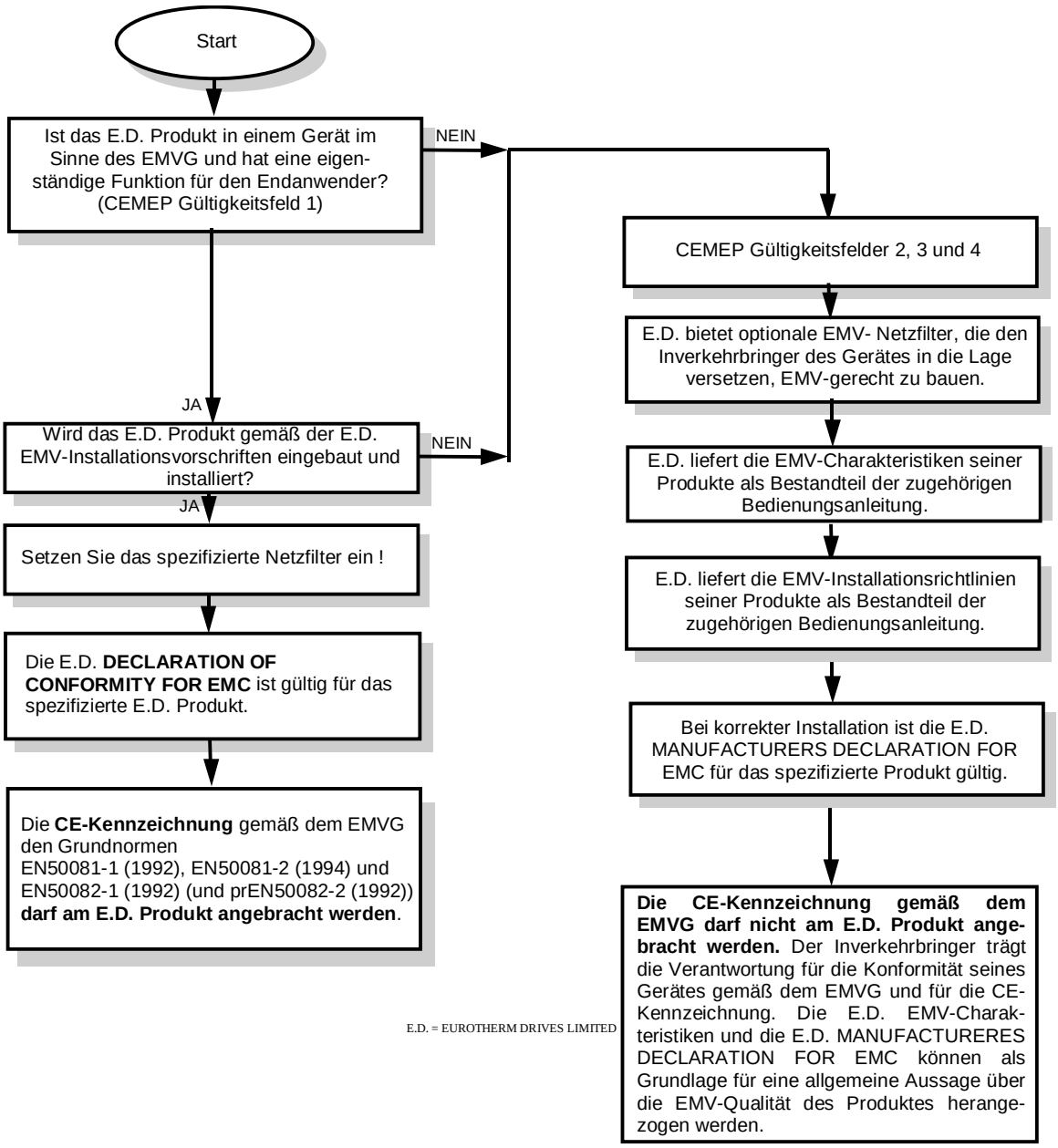
"Filter" bezieht sich auf ein internes oder das spezifizierte externe Filter.

			Verwendung als *eigenständiges Gerät*				**Verwendung als *Komponente***			
			Filter *(EMV konform)*		kein Filter		Filter *(EMV konform ggf. bestätigt für)*		kein Filter	
Installation	**Basis- und Fachgrundnormen**		W*	G**	W*	G**	W*	G**	W*	G**
Wohn- und Geschäfts-gebiete am öffentlichen Netz	Nur Störfestigkeit	EN50082-1(1992) • Werte siehe unten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Abgestrahlte HF-Störungen	EN50081-1 (1992) (nur Schrankmontage)		✓		✓		✓		✓
	Leitungsgebundene HF-Störungen	EN50081-1 (1992) nur geschirmtes Motorkabel, max. 50m	✓	✓			✓	✓		
Misch- und Gewerbe-gebiete am öffentlichen Netz	Nur Störfestigkeit	EN50082-1 (1992) • Werte siehe unten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Abgestrahlte HF-Störungen	EN50081-1 (1992) (nur Schrankmontage)		✓		✓		✓		✓
	Leitungsgebundene HF-Störungen	EN50081-1(1992) nur geschirmtes Motorkabel, max. 50m	✓	✓			✓	✓		
Industrie-bereich, Anlagen mit eigenem Transformator	Abgestrahlte HF- Störungen	EN55011 (Klasse A) or EN50081-2(1994)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Leitungsgebundene HF- Störungen	EN55011 (Klasse A) oder EN50081-2(1994) nur geschirmtes Motorkabel, max. 50m	✓	✓			✓	✓		
	Störfestigkeit	EN50082-2 (1995) • Werte siehe unten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

*W = Wandmontage **G: Schaltschrankeinbau

• Störfestigkeitsstandards:

IEC1000-4-2	Elektrostatische Entladung (z.B. durch elektrostatisch geladene Personen)
IEC1000-4-3	Elektromagnetische Felder (z.B. durch Mobiltelefone)
ENV50140:	Pulsmodulierte elektromagnetische Felder
ENV50141:	HF Gleichtaktsignal
IEC1000-4-4:	Plötzliche Spannungsspitzen (Funken) z.B. durch offene Kontakte in induktiven Schaltkreisen)
IEC1000-4-5:	Spannungsanstieg (z.B. durch örtliche Blitzschläge)
IEC1000-4-8	Netzfrequenz Magnetfeld
IEC1000-4-11	Spannungseinbrüche, kurze Spannungsunterbrechungen und -schwankungen


Start
Ist das E.D. Produkt in einem Gerät im Sinne des EMVG und hat eine eigenständige Funktion für den Endanwender? (CEMEP Gültigkeitsfeld 1)
NEIN
JA
Wird das E.D. Produkt gemäß der E.D. EMV-Installationsvorschriften eingebaut und installiert?
NEIN
JA
Setzen Sie das spezifizierte Netzfilter ein !
Die E.D. DECLARATION OF CONFORMITY FOR EMC ist gültig für das spezifizierte E.D. Produkt.
Die CE-Kennzeichnung gemäß dem EMVG den Grundnormen EN50081-1 (1992), EN50081-2 (1994) und EN50082-1 (1992) (und prEN50082-2 (1992)) darf am E.D. Produkt angebracht werden.
CEMEP Gültigkeitsfelder 2, 3 und 4
E.D. bietet optionale EMV- Netzfilter, die den Inverkehrbringer des Gerätes in die Lage versetzen, EMV-gerecht zu bauen.
E.D. liefert die EMV-Charakteristiken seiner Produkte als Bestandteil der zugehörigen Bedienungsanleitung.
E.D. liefert die EMV-Installationsrichtlinien seiner Produkte als Bestandteil der zugehörigen Bedienungsanleitung.
Bei korrekter Installation ist die E.D. MANUFACTURERS DECLARATION FOR EMC für das spezifizierte Produkt gültig.
Die CE-Kennzeichnung gemäß dem EMVG darf nicht am E.D. Produkt angebracht werden. Der Inverkehrbringer trägt die Verantwortung für die Konformität seines Gerätes gemäß dem EMVG und für die CE-Kennzeichnung. Die E.D. EMV-Charakteristiken und die E.D. MANUFACTURERES DECLARATION FOR EMC können als Grundlage für eine allgemeine Aussage über die EMV-Qualität des Produktes herangezogen werden.
E.D. = EUROTHERM DRIVES LIMITED

E.D. = Eurotherm Drives Ltd.

CEMEP = Siehe Kapitel 9: "EG-Richtlinien und CE Kennzeichnung"

Abbildung 9-3 Flussdiagramm zur Ermittlung der CE- Kennzeichnungsfähigkeit

Zertifizierung

Zertifizierung bei Konformität mit der EMV-Richtlinie wenn der Antrieb als *relevante Apparatur* eingesetzt wird.

Der Antrieb erhält das CE-Zeichen, wenn er bei korrekter Installation den Vorschriften gemäß Niederspannungsrichtlinie für elektrische Anlagen und Geräte im Spannungsbereich entspricht.

Dies dient als Hilfe zur eigenen Beurteilung der EMV-Entsprechung, wenn der Antrieb als *Komponente* eingesetzt wird.

Weil potentielle Gefahr meist elektrischen und nicht mechanischen Ursprungs ist, fällt der Antrieb nicht unter die Maschinenrichtlinie. Es kann jedoch eine Erklärung des Herstellers geliefert werden, wenn der Antrieb (als Komponente) in einer Maschine eingesetzt wird.

690P

CE

EC DECLARATIONS OF CONFORMITY

Date CE marked first applied: 01.04.2000

EMC Directive

In accordance with the EEC Directive 89/336/EEC and amended by 92/31/EEC and 93/68/EEC, Article 10 and Annex 1, (EMC DIRECTIVE)
We Eurotherm Drives Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standards:-
BSEN50081-1 (1992) and/or
BSEN50081-2 (1994), BSEN50082-1# (1998), BSEN50082-2# (1995) BSEN61800-3 (1995)
BSEN 61000-3-2
dependent upon mounting and filter selection.

Low Voltage Directive

In accordance with the EEC Directive 73/23/EEC and amended by 93/68/EEC, Article 13 and Annex III, (LOW VOLTAGE DIRECTIVE)
We Eurotherm Drives Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual
(provided with each piece of equipment), is in accordance with the relevant clauses from the following standard :-
EN50178 (1998)

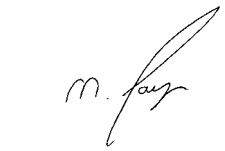
MANUFACTURERS DECLARATIONS

EMC Declaration

We Eurotherm Drives Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standards:-
BSEN50081-1 (1992) and/or
BSEN50081-2 (1994), BSEN50082-1# (1998), BSEN50082-2# (1995)) BSEN61800-3 (1995)
BSEN 61000-3-2
dependent upon mounting and filter selection.

Machinery Directive

The above Electronic Products are components to be incorporated into machinery and may not be operated alone.
The complete machinery or installation using this equipment may only be put into service when the safety considerations of the Directive 89/392/EEC are fully adhered to.
Particular reference should be made to EN60204-1 (Safety of Machinery - Electrical Equipment of Machines).
All instructions, warnings and safety information of the Product Manual must be adhered to.



Dr Martin Payn (Conformance Officer)

 # Compliant with these immunity standards without specified EMC filters.

EUROTHERM DRIVES LIMITED
NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ
TELEPHONE: 01903 737000 FAX: 01903 737100
Registered Number: 1159876 England. Registered Office: Southdownview Way, Worthing, West Sussex BN14 8NN

File Name: P:\EDL1\USER\PRODUCTS\CE\SAFETY\PRODUCTS\690P PRODUCT COMMON CONFORMANCE\HP465505.919

ISS:	DATE	DRN: MP CHKD:	DRAWING NUMBER: HK465505.C919	
A	01.04.00	EUROTHERM DRIVES	TITLE: Declarations of Conformity	SHT 1 OF 1 SHTS

Kapitel 10

ANWENDUNGSHINWEISE

Inhalt *Seite*

Synchronmotoren 10-1

Bremsmotoren 10-1

Netzdrosseln 10-2

Motorschütze 10-2

Motordrosseln 10-2

Betrieb mehrerer Motoren an einem Frequenzumrichter 10-3

Bremschopper 10-3

Hohes Losbrechmoment 10-4

Wickleranwendungen 10-4
Exakte Berechnung des Rollendurchmessers 10-4
Grundlegende Einstellungshinweise 10-6
- Notwendige Information 10-6
- Einstellung des Wicklers ohne Bahn 10-7

Gleichungen 10-7
- Gleichungen bei einfachen Zentrumswicklern 10-7

4-Q Regen - Activ Front End / DC-Zwischenkreiskopplung 10-10
4-Quadranten-Systeme mit einem Motor 10-10
4-Quadranten-Systeme mit mehreren Motoren 10-12
4-Quadranten-Bremsung 10-13
Auslegung der externen Vorladeschaltung 10-14
Auslegung der 3-AC-Netzdrossel 10-15
PWM Taktfrequenz 10-15
Makro 8: 4-Q Regen 10-17
- Klemmenplan: 10-18

Ladeschütz und Sicherungen 10-18
EMV Filter 10-18

ANWENDUNGSHINWEISE

Bei technischen Fragen zur Anwendung hilft Ihnen Eurotherm Antriebstechnik gerne weiter; im Notfall auch direkt vor Ort. Die Adresse der nächstgelegenen Eurotherm Niederlassung finden Sie auf der Rückseite dieses Handbuches.

- Zum Schalten aller Ein- und Ausgänge der Steuerelektronik empfehlen wir den Einsatz von Relais mit Goldkontakten oder vergleichbaren Kontaktmaterialien für Schwachstrom Betrieb (5mA).
- Alle ggf. am Motor angebauten Kompensationseinrichtungen müssen für den Betrieb am Frequenzumrichter entfernt werden.
- Wählen Sie Motoren, die für den Betrieb am Frequenzumrichter geeignet sind. Achten Sie auf die Isolationsklasse, Empfehlung ≥ F, einen guten Wirkungsgrad und einen hohen Leistungsfaktor.

Synchronmotoren

Bei einer Reihe von Anwendungen bietet sich der Einsatz von frequenzumrichtergespeisten Synchronmotoren an, obwohl der Frequenzumrichter in erster Linie für Induktions- bzw. Asynchronmotoren geeignet ist. Immer wenn absolute Drehzahlkonstanz bei wechselnden Belastungen, hohe Gleichlaufforderungen bzw. ein Drehmoment bei Drehzahl 0 benötigt wird, kann der frequenzumrichtergespeiste Synchronmotor eine wirtschaftliche Alternative darstellen.

Die am häufigsten verwendeten Synchronmotoren *sind permanentmagneterregte Motoren* oder *Motoren mit Feldwicklung*.

Im Gegensatz zu Induktionsmotoren bleibt die Drehzahl von Synchronmotoren sowohl bei voller als auch ohne Belastung konstant. Die synchrone Drehzahl hängt von der Frequenz der am Ständer anliegenden Spannung ab. Der magnetische Fluss des Ständers wird konstant gehalten, indem das Spannungs-Frequenzverhältnis des Ständers wie bei einem Induktionsmotor ebenfalls konstant gehalten wird.

Durch einen zunehmenden Lastwinkel zwischen dem magnetischen Fluss des Ständers und des Läufers wird das Drehmoment erzeugt. Beträgt der Lastwinkel 90°, ist das Drehmoment am größten. Wird dieser Winkel überschritten, nimmt das Drehmoment ab und der Motor blockiert. Optimale Betriebsergebnisse werden nur dann erreicht, wenn diese Motoren mit der richtigen U/f- Kennlininieneinstellung betrieben werden.

Bremsmotoren

Zahlreiche Anwendungen erfordern aus Sicherheitsgründen den Einsatz von Bremsmotoren. Es gibt unterschiedliche Bauformen von Bremsmotoren: Standard Asynchronmotor mit zusätzlich angebauter elektromechanischer Haltebremse und separater Spannungsversorgung oder Schiebeankermotoren, deren Bremswirkung durch das Feld in der Motorwicklung wie folgt aufgehoben wird:

- Im Stillstand ist der Motor gebremst.
- Beim Einschalten des Motors ist eine axial gerichtete Kraft des magnetischen Felds aufgrund eines konischen Luftspalts größer als die Kraft der Bremsfelder, sodass der Läufer in den Stator gezogen wird. Durch diese axiale Verschiebung wird die Bremse gelöst und der Motor kann wie ein normaler Induktionsmotor beschleunigen.
- Wird der Motor ausgeschaltet, bricht das magnetische Feld zusammen und der Läufer wird durch die Bremsfeder wieder in die ursprüngliche Position geschoben. Dabei wird die Bremsscheibe gegen die Bremsfläche gedrückt.

Frequenzumrichter können zur Drehzahlregelung von Schiebeankermotoren eingesetzt werden, da durch die lineare U/F Kennlinie das magnetische Feld des Motors im gesamten Drehzahlbereich konstant bleibt. Beachten Sie hier die Einstellung des Parameters BOOST FEST, um Verlusten bei niedrigen Drehzahlen vorzubeugen (siehe U/F Parameter Menü auf Ebene 3).

Netzdrosseln

Eurotherm Frequenzumrichter benötigen keine Netzdrosseln zur Begrenzung des Eingangsstroms. Regler mit einer Leistung von 5,5kW (400V) oder 2,2kW (230V) oder darüber sind mit DC Zwischenkreisdrosseln ausgestattet, die die für die Zwischenkreiskondensatoren schädliche Welligkeit vermindern und somit ihre Betriebsdauer verlängern.

Netzdrosseln können eingesetzt werden, um den Anteil harmonischer Wellen der Netzversorgung zu reduzieren. Sie schützen vor netztransienten Stromspitzen.

Motorschütze

Der Einsatz von Schützen im Motorkreis während des Betriebes des Frequenzumrichters ist verboten. Lediglich bei NOT-AUS, oder aber wenn gewährleistet ist, dass die Schütze nur bei sprerrter Endstufe geschaltet werden, ist ihr Einsatz zulässig.

Motordrosseln

Anwendungen mit Motorkabeln länger als 50m können zu Überstromalarm des Frequenzumrichters führen. Das beruht auf der Kapazität der Kabel, die am Ausgang des Frequenzumrichters Stromspitzen hervorruft. Eine am Ausgang des Frequenzumrichters installierte Drossel begrenzt den kapazitiven Strom. Geschirmte Kabel besitzen eine höhere Kapazität und können auch unter 50m zu Problemen führen. Empfehlungen für Motordrosseln sind nachstehender Tabelle zu entnehmen.

Motor Leistung (kW)	Drossel Induktivität	Nennstrom	Eurotherm Teile-Nr.
0,75	2mH	7,5A	CO055931
1,1			
1,5			
2,2			
4,0	0,9mH	22A	CO057283
5,5			
7,5			
11	0,45mH	33A	CO057284
15			
18	0,3mH	44A	CO057285
22	50uH	70A	CO055193
30			
37	50uH	99A	CO055253
45	50uH	99A	CO055253
55	25uH	120A	-
75	25uH	160A	-
90	25uH	200A	-

Tabelle 10-1 Empfohlene Motordrosseln bei Kabellängen bis max. 300m

Betrieb mehrerer Motoren an einem Frequenzumrichter

Mit einem einzigen Frequenzumrichter größerer Bauart können mehrere kleinere Motoren gespeist werden, vorausgesetzt, jeder einzelne Motor verfügt über einen Überlastschutz.

Hinweis: *Mehrmotorenbetrieb ist nur im U/F-Kennlinienbetrieb zulässig. (Sensorlose Vektorregelung ist nicht möglich). Beachten Sie den Parameter VEKT FREIGEBEN im Menü VEKTOREINSTELLUNG auf der Ebene 2.*

Die Summe der einzelnen Motornennströme darf **nicht** größer als der Nennstrom des Frequenzumrichters sein. Es reicht nicht aus, einfach die Nennleistungen der Motoren zu addieren, da der Frequenzumrichter auch den Magnetisierungsstrom für jeden Motor liefern muss.

Beachten Sie, dass separate Motorschutzschalter eine Überhitzung des Motors bei niedrigen Drehzahlen aufgrund unzulänglicher Kühlung nicht verhindern. Verwenden Sie eventuell zwangsbelüftete Motoren. Klären Sie das Überhitzungsrisiko mit dem Motorhersteller.

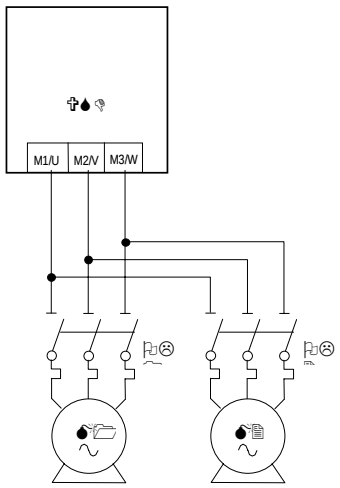


Abbildung 10-1 Ein Umrichter speist mehrere Motoren

WARNUNG!
WÄHREND DES BETRIEBES IST DAS ZU- ODER ABSCHALTEN EINZELNER MOTOREN NICHT ZULÄSSIG.

Vorsicht
GRUPPENANTRIEBE MIT MEHREREN PARALLEGESCHALTETEN MOTOREN AN EINEM FREQUENZUMRICHTER DÜRFEN FOLGENDE MAX. RESULTIERENDE MOTOR- KABELLÄNGE NICHT ÜBERSCHREITEN:

50m ohne Motorschütz und 300 mit Motorschütz

Bremschopper

Wenn der Motor als Generator arbeitet, speist er Energie in den Zwischenkreis zurück. Die Zwischenkreisspannung steigt an. Bei Zwischenkreisspannungen größer als 810V bei 400V-Geräten bzw. größer als 890V bei 500V- Geräten schaltet das Gerät mit Überspannung ab, um die eingebauten Bauteile zu schützen. Die Energieaufnahme der Zwischenkreis-Kondensatoren ist relativ gering; normal bewirken 20% vom Bremsmoment ein Abschalten aufgrund Überspannung. Mehr Bremsenergie lässt sich mit Hilfe der

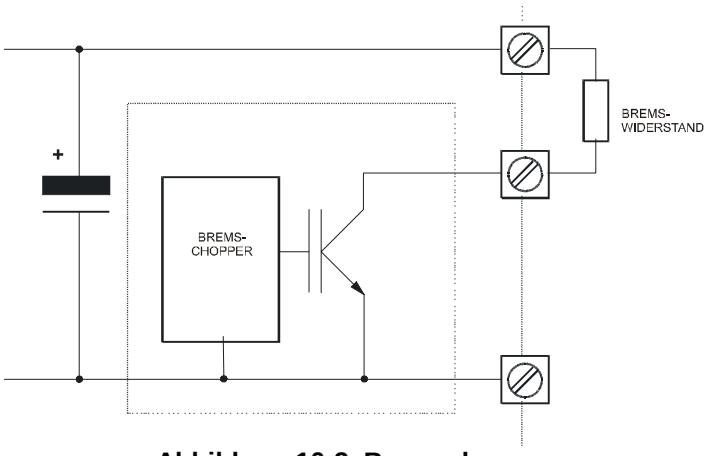


Abbildung 10-2 Bremschopper

dynamischen Bremseinheit über einen Hochleistungswiderstand im Zwischenstromkreis abbauen, siehe Abbildung 10-2. Siehe auch Kapitel 3: Anschlüsse der Leistungskabel.

Die dynamische Bremseinheit ist eine Elektronikplatine mit einem zusätzlichen IGBT Leistungstransistor. Sie befindet sich im Antrieb und ist an den negativen Pol des DC Zwischenkreises angeschlossen.

Überschreitet die Zwischenkreisspannung die vorgegebene Spannung der einzelnen Baugrößen (Kapitel 8: "Technische Spezifikation" – Integrierter dynamischer Bremsschalter), schaltet die Bremseinheit den externen Widerstand im Zwischenkreis. Die vom Motor im Generatorbetrieb erzeugte Energie hängt vom Parameter HG RAMPE AB (siehe auch Funktionsblöcke HOCHLAUFGEBER und BREMSCHOPPER) und vom Massenträgheitsmoment der Last ab.

Siehe Kapitel 3: “Installation” – für die Wahl eines externen Bremswiderstandes.

Hohes Losbrechmoment

Bei Anwendungen, die ein hohes Losbrechmoment erfordern (größer als 100% des Nenndrehmoments), ist die Einstellung der Boostfunktion für die Antriebsspannung besonders wichtig. Bei den meisten Motoren genügt die Einstellung des Parameters BOOST FEST (im Funktionsblock U/F PARAMETER) auf den Wert 0,6%. Ist der eingestellte Parameterwert zu groß, wird u.U. die Funktion zur Strombegrenzung aktiviert. Sollte das der Fall sein, kann der Motor nicht hochlaufen. Der Diagnoseparameter IT BEGRENZT (Funktionsblock I*T-STOERUNG) zeigt WAHR an, wenn die Strombegrenzungseigenschaft I*t-Störung freigegeben ist. Das Problem kann behoben werden, indem Sie den Wert des Parameters BOOST FEST herabsetzen. Zum Beschleunigen ist es wichtig, den kleinsten erforderlichen Wert für BOOST FEST einzustellen. Ein zu groß gewählter BOOST FEST Wert führt zu überhöhter Motortemperatur und möglicher Überlast.

Hinweis: *Bei einem Drehmoment größer 100% muss der Antrieb höhere Ströme liefern. Folglich muss der Parameter STROM-GRENZWERT (Funktionsblock STROM-GRENZWERT) so eingestellt werden, dass die Funktion Strombegrenzung beim Beschleunigen nicht aktiviert wird.*

Bestes Motoranlaufverhalten erzielt man über die Einstellungen im Funktionsblock SCHLUPF-KOMP, schlagen Sie dazu im Software Produkthandbuch: "Programmieren Ihrer Applikation" - SCHLUPF-KOMP nach. In den meisten Fällen können auch die Einstellungen der Parameter SR SKALIERUNG und MO TAKTFREQUENZ den Antrieb von besonders komplexen Motoren erleichtern. Wählen Sie für den Parameter SR SKALIERUNG (Funktionsblock SPGS REGELUNG) den Wert 115,4% und für MO TAKTFREQUENZ (Funktionsblock MODULATION) 3kHz.

Wickleranwendungen

Im Antrieb sind Funktionsblöcke für Wickleranwendungen vorgesehen, siehe dazu auch das Kapitel 3 des Software Produkthandbuchs: "Anwendungsmakros".

Exakte Berechnung des Rollendurchmessers

Bei allen Zentrumswicklern ist es unbedingt erforderlich, den Rollendurchmesser im Wicklerblock so einzustellen, dass er zur Wicklerrolle passt.

Geschwindigkeit gleich Null

Unterhalb einer bestimmten Liniengeschwindigkeit wird der Durchmesser nur ungenau und bei einer Geschwindigkeit von 0 gar nicht berechnet.

Ist der Durchmesser bei einer Geschwindigkeit von 0 nicht richtig eingestellt, startet der Wickler nur mit großen Änderungen in der Zugspannung. Für eine optimale Wickelfunktion ist es daher unerlässlich, den Durchmesser vor Maschinenstart auf den

korrekten Wert zurückzusetzen. In den folgenden Abbildungen ist dargestellt, wie der Rollendurchmesser normalerweise eingestellt wird.

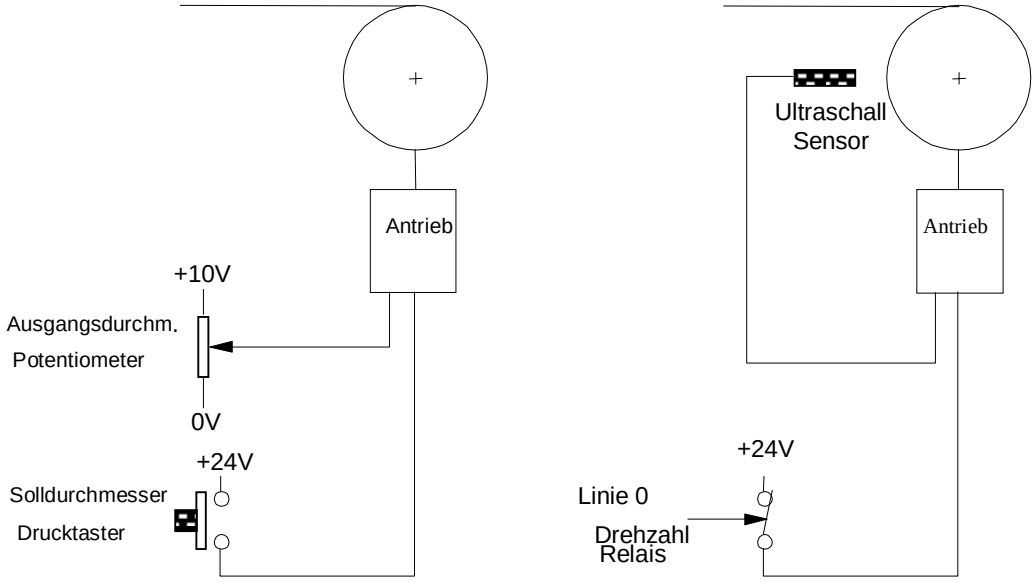


Abbildung 10-3 Rollendurchmesser

Links in der Abbildung ist dargestellt, wie der Durchmesser mit geringerer Genauigkeit eingestellt wird. Der Maschinenführer legt hier den Durchmesser mit Hilfe eines Potentiometers fest. Bei 10V beträgt der Durchmesser 100%. Durch Betätigen des Druckschalters wird der Durchmesserrechner auf den Potentiometerwert voreingestellt. Dieser Schalter sollte an einer geeigneten Stelle mit dem Bandantrieb verriegelt werden, damit bei laufendem Motor eine Voreinstellung des Durchmessers nicht möglich ist.

Rechts in der Abbildung ist eine genauere Messmethode des Durchmessers mittels eines Ultraschallsensors dargestellt. Dieses Messverfahren ist besonders wichtig bei Abwickelanwendungen, bei denen der Durchmesser der ankommenden Rolle unbekannt ist.

Andere Methoden wie z.B. mechanische Durchmesser-Mitnehmer oder Anlege-Arme können für die Ermittlung des Durchmessersignals hilfreich sein. Hier bedarf es einer korrekten Skalierung und Linearität über den gesamten Durchmesserbereich.

Ebenfalls wichtig ist die genaue Voreinstellung des Durchmesser bei doppelten Drehkreuzwicklern. In diesem Fall muss der Durchmesser voreingestellt werden entweder bei Abwicklern durch Messung oder bei Aufwicklern mit fest eingestellten, dem Kerndurchmesser entsprechenden Potentiometern. Die Einstellung des Durchmessers bestimmt die Übereinstimmung der Oberflächengeschwindigkeit der neuen Rolle mit der Liniengeschwindigkeit.

Der Durchmesserrechner des Wicklerblocks ist unterhalb eines Linienreferenz-Grenzwerts eingefroren, der über den Parameter DR MIN. DREHZAHL festgelegt ist (Funktionsblock DURCHM.-RECHNER). Der Standardwert für diesen Parameter ist im Wickler-Makro auf 5% festgelegt. Dieser Wert ist für die meisten Liniengeschwindigkeiten und Durchmesserverhältnisse zufriedenstellend. Der Parameter DR MIN. DREHZAHL darf nur geringfügig herabgesetzt werden, da aufgrund geringer Liniengeschwindigkeit Durchmesserfehler auftreten können.

Während des Betriebs

Da der Wicklerblock den Rollendurchmesser auf der Grundlage der Linienreferenz- und der Wickler-Drehzahl-Istsignale ermittelt, ist es äußerst wichtig, dass diese Signale genau sind.

Idealerweise und für eine maximale Genauigkeit müssen die Signale des Durchmesserrechners der aktuellen Geschwindigkeit der Linie und des Wicklers

entsprechen. Die Referenzdrehzahl für den Zentrumswickler jedoch wird für eine bestmögliche Leistung des Wicklers über die Linienreferenz vorgegeben.

In folgender Abbildung ist dargestellt, welche Referenz- und Geschwindigkeitssignale der Linie für eine optimale Wicklergenauigkeit verwendet werden müssen.

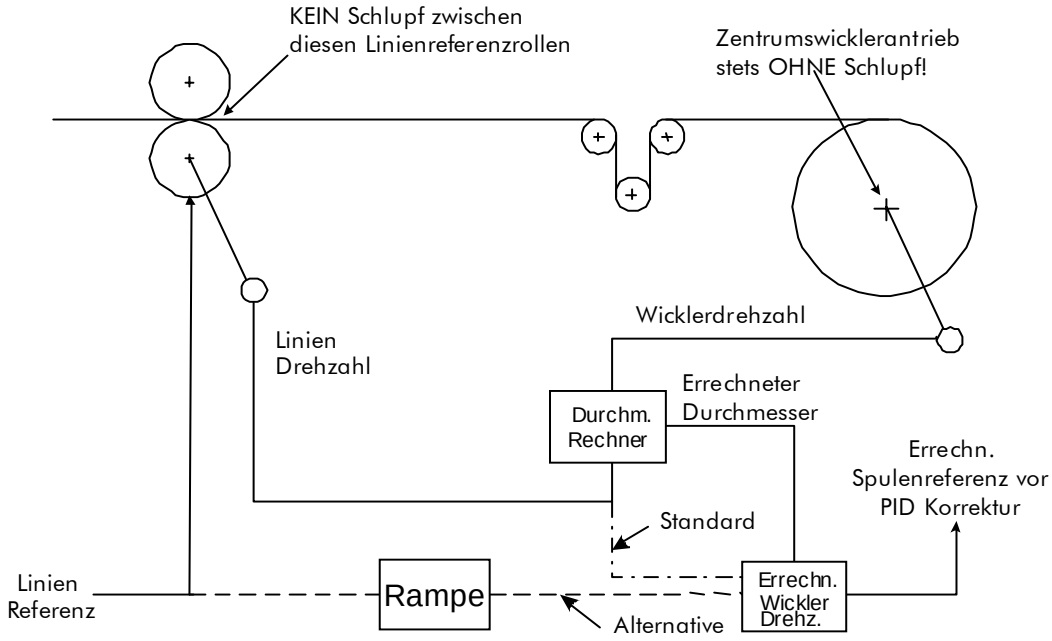


Abbildung 10-4 Linienreferenz und Liniendrehzahl

In der Werkseinstellung liegt die Liniengeschwindigkeit an ANALOG EIN 1 und dient gleichzeitig als Linienreferenz und Liniengeschwindigkeit. Alternativ kann ein separater analoger Eingang für die Linienreferenz verwendet werden, um die Wicklergeschwindigkeit zu berechnen. Wird die Liniengeschwindigkeit mittels eines analogen Tachometers ermittelt, muss die Skalierung ±10V des Vollbereichs betragen.

Hinweis: *Bei Zentrumswicklern ist es äußerst wichtig, dass die Bahn zwischen den Linienreferenzrollen niemals Schlupf hat. Auch der Wicklerantrieb darf niemals Schlupf haben.*

Bei Schlupf ist die Durchmesserberechnung ungenau und das Wickelergebnis nicht zufriedenstellend.

Grundlegende Einstellungshinweise

In diesem Abschnitt werden die Einstellungen beschrieben, die vorgenommen werden müssen, um die Wicklerblöcke im Regler zu konfigurieren. Es wurden bereits zwei unterschiedliche Wicklerblöcke vorgestellt; die zur Einstellung erforderlichen Maßnahmen sind jedoch in beiden Fällen sehr ähnlich.

Sofern der Antrieb mit Hilfe des Displays und der Tasten konfiguriert wurde, ist sicherzustellen, dass die Parameter regelmäßig in der Anwendung gespeichert werden. Andernfalls könnten die Werte nachträglich geänderter Parameter bei Ausfall der Netzversorgung des Antriebs verloren gehen.

Notwendige Information

Zur Einrichtung der Wicklerblöcke werden folgende Daten von der Wicklermaschine benötigt:

- Absoluter minimaler Rollendurchmesser
- Absoluter maximaler Rollendurchmesser
- Absolute maximale Liniengeschwindigkeit
- Maximale Motordrehzahl, beim kleinsten Rollendurchmesser und maximaler Liniengeschwindigkeit

Einstellung des Wicklers ohne Bahn

Die Einstellung des Antriebs sollte größtenteils vorgenommnen werden, ohne dass eine Bahn mit dem Wickler verbunden ist. Nur so kann sich die Wicklerspindel frei und ohne Behinderung drehen.

Bevor Sie die Wicklerblöcke im Regler konfigurieren, muss das Wickler-Makro geladen werden, siehe auch Kapitel 5 des Software Produkthandbuchs: ”Anwendungs-Makros”.

Funktionsblock DURCHM.-RECHNER

Stellen Sie den Parameter DR MIN. DURCHM bei gestopptem Antrieb ein.

Der Parameter DR MIN. DURCHM kann mittels folgender Gleichung errechnet werden, wenn der absolute maximale und minimale Rollendurchmesser bekannt sind.

$$\text{MinDurchmesser} = \frac{\text{KleinsterKerndurchmesser}}{\text{MaximalerRollendurchmesser}} \text{x100\%}$$

Um den Parameter für den minimalen Durchmesser errechnen zu können, ist der absolute maximale Bereich des Durchmessers ausschlaggebend.

Inbetriebnahme des Reglers

Da die Wicklerblöcke gleichermaßen zum Auf- als auch zum Abwickeln verwendet werden können, soll folgende Abbildung bezüglich der Sollwert-Vorzeichen und Drehrichtungen eine Hilfe darstellen.

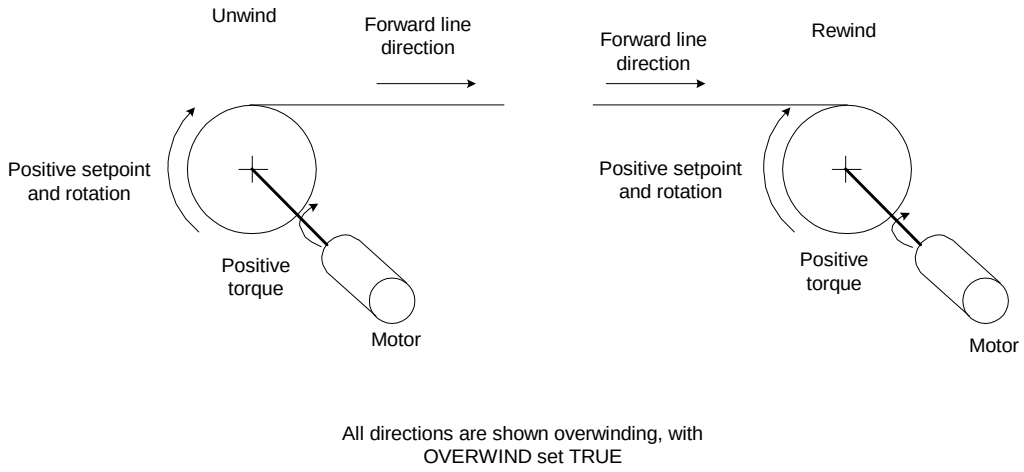


Abbildung 10-5 Sollwert-Vorzeichen und Drehrichtung

Gleichungen

Anhand nachstehender Gleichungen wird das Motordrehmoment und die Motorleistung berechnet.

Gleichungen bei einfachen Zentrumswicklern

Es wird vorausgesetzt, dass die Wickler bei konstanter Zugspannung betrieben werden.

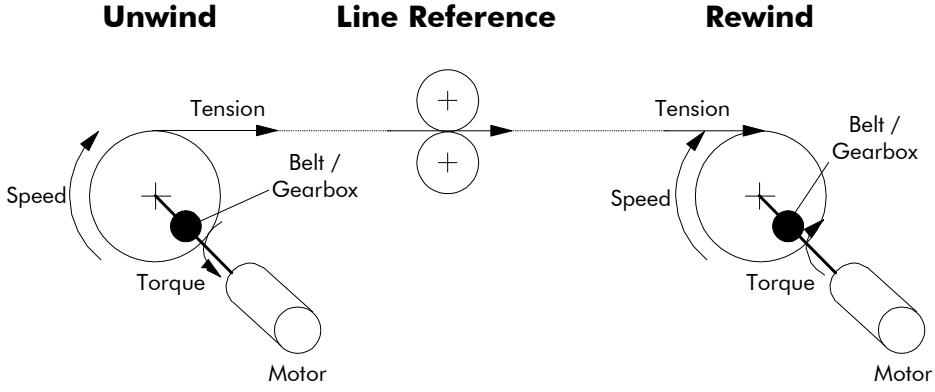


Abbildung 10-6 Wickler bei konstanter Zugspannung

Metrische Einheiten

Die nachstehenden Gleichungen gelten für folgende Einheiten:

Zugspannung – Newton (N)

Drehmoment – Newtonmeter (Nm)

Liniengeschindigkeit – Meter/Sekunde (ms^{-1})

Linienbeschleunigung - Meter/Sekunde^2 (ms^{-2})

Drehzahl – Umdrehung/Minute ($Umin^{-1}$)

Rollendurchmesser - Meter (m)

Leistung - Kilowatt (kW)

Masse - Kilogramm (kg)

Motorleistung

Folgende Abbildung zeigt die Motor- und Rollenleistung bei maximaler Liniengeschwindigkeit im Vergleich zur Rollengeschwindigkeit.

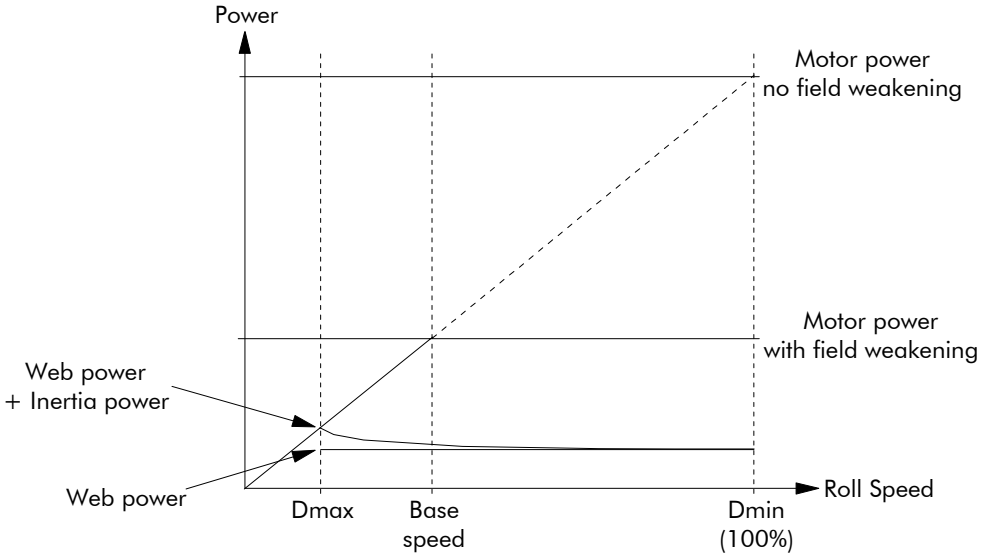


Abbildung 10-7 Motorleistung

Obenstehende Abbildung ist zutreffend bei konstanter Zugspannung. Reibung wird vernachlässigt.

$$Leistung_{Bahn} = \frac{Zugspannung \times Max\,Liniengeschwindigkeit}{1000}$$

$$Leistung_{Trägheit} = \frac{MasseRolle \times Max\,Linienbeschleunigung \times Max\,Liniengeschwindigkeit}{1000}$$

$$Leistung_{Reibung} = \frac{MaxMotordrehzahl}{9549} \times Motordrehmoment_{Reibung}$$

Die Rollenleistung beträgt:

$$Leistung_{Rolle} = Leistung_{Bahn} + Leistung_{Trägheit} + Leistung_{Reibung}$$

Die Motorleistung beträgt:

$$Leistung_{Motor} = \left\{ \left(Leistung_{Bahn} + Leistung_{Trägheit} \right) \times \frac{D_{max} \times n_{Eck}}{D_{min} \times n_{max}} \right\} + Leistung_{Reibung}$$

n_{Eck} ist die Nenndrehzahl bei Ankernennspannung und ungeschwächtem Feld.

Ohne Feldschwächbereich ist $n_{Eck} = n_{max}$.

Motordrehmoment

Das maximale Motordrehmoment tritt bei folgenden Randbedingungen auf:

Maximaler Rollendurchmesser

Maximale Beschleunigungsrate

Maximale Rollenbreite

Maximale Zugspannung des Materials

Maximale Rollenmasse

Minimale Getriebeuntersetzung

$$Drehmoment_{Zugspannung} = \frac{\text{Zugspannung} \times Rollendurchmesser}{2}$$

Bei Annahme eines massiven Zylinders gilt :

$$Drehmoment_{Trägheit} = \frac{Rollenmasse \times Linienbeschleunigung \times Rollendurchmesser}{4}$$

$$Drehmoment_{Rolle} = \text{Drehmoment}_{Zugspannung} + \text{Drehmoment}_{Trägheit}$$

$$Drehmoment_{Motor} = \frac{Drehmoment_{Rolle}}{Untersetzung_{Getriebe}} + Drehmoment_{\text{Re}ibung}$$

Motordrehzahl

Die maximale Motordrehzahl tritt bei folgenden Randbedingungen auf:

Maximale Liniengeschwindigkeit

Kleinster Kerndurchmesser

Maximale Getriebeuntersetzung

$$Drehzahl_{Rolle} = \frac{Geschwindigkeit_{Linie}}{Durchmesser} \times 19{,}1$$

$$Drehzahl_{Motor} = Drehzahl_{Rolle} \times Untersetzung_{Getriebe}$$

4-Q Regen - Activ Front End / DC-Zwischenkreiskopplung

Hinweis: *Die Betriebsart **4-Q REGEN** ist ab der Firmwareversion 5.1 verfügbar.*

MMI Menü

1 SYSTEM
2 LADE KONFIG
MAKRO 8

Diese Betriebsart ermöglicht es, die Serie 690+ als "Aktiv Front End", d.h. als Einspeise- und Rückspeiseeinheit für eine DC-Sammelschiene einzusetzen.

Die Funktion wird automatisch durch das Laden von Makro 8 aktiviert.

Wählen Sie im Funktionsblock KURZEINSTELLUNG die Betriebsart 4-Q REGEN und stellen Sie den Parameter HAUPTINDUKTIVITÄT auf den Gesamtwert der Netzinduktivität ein.

MMI Menü

1 EINSTELLUNG
2 MOTORFKT-BLOECKE
3 MOTORDATEN
STEUER MODUS
HAUPTINDUKT

Im Modus **4-Q Regen** arbeitet der Antrieb als Einspeise- und Rückspeiseeinheit (Netzumrichter). Weitere Antriebe (Motorumrichter zur Regelung von elektrischen Asynchron-Motoren) können direkt über den Zwischenkreis des Netzumrichters eingespeist werden (4-Quadranten-DC-Schiene). Diese Motorumrichter arbeiten im 4-Quadranten-Betrieb, also sowohl motorisch als auch generatorisch. Dabei wird das Netz mit nahezu sinusförmigen Strömen und Spannungen beaufschlagt. Der gesamte Leistungsfaktor dieses Systems liegt etwa bei cos φ = 0.99. Das bedeutet, dem Netz wird praktisch keine Blindleistung entnommen.

Vorteile

Der Einsatz der Serie 690+ als Netzumrichter bietet folgende Vorteile:

- Einfacher Aufbau einer 4-Quadranten-DC-Schiene.
- Ein 690+ Standardgerät kann eingesetz werden.
- Echter 4-Quadranten-Betrieb ist möglich.
- Sinusförmige Ströme und Spannungen in beiden Leistungsfluss-Richtungen (motorisch /generatorisch).
- Leistungsfaktor cos φ = 0.99 oder besser: Es ist keine Netzblindleistung erforderlich.
- Reduzierung der Netzoberwellen auf ein Minimum. Einhaltung der Normen G5/4 und IEEE519).

WICHTIG: Die Zwischenkreisspannung wird vom Netzumrichter auf einen Wert von ca. 720V angehoben. Bei der Zwischenkreiseinspeisung eines Motorumrichters ist daher folgendes unbedingt zu beachten:

Bei Betrieb der Baureihen 690+ oder 650V in der Betriebsart **U/f MODUS**, muss der Parameter **SPGS REGELUNG** auf **FEST** eingestellt werden. Dies schützt den Motor vor zu hohen Spannungen (Übermagnetisierung). Achten Sie insbesondere darauf, dass ggf. eingesetzte Antriebe eines anderen Typs oder Herstellers für Zwischenkreisspannungen von >720V geeignet sind.

Hinweis: *Bei den Baureihen 690+ oder 650V muss der Parameter HILFSRAMPE auf FALSCH eingestellt werden. Effekte durch die automatische Abschaltung der Bremsrampe bei hohen Zwischenkreisspannungen, werden dadurch vermieden.*

4-Quadranten-Systeme mit einem Motor

Die einfachste Form einer 4-Quadranten-DC-Schiene besteht aus einem Netzumrichter und einem Motorumrichter. Der Netzumrichter übernimmt dabei die Aufgabe des Energie-Managements für die DC-Schiene. Der Motorumrichter regelt den Motor. Wird motorische Energie vom Motorumrichter angefordert, wird die notwendige Energie vom Netzumrichter an den Zwischenkreis abgegeben. In Umgekehrter Art und Weise, gibt der Motorumrichter die anfallende generatorische Motorenergie über den Netzumrichter an das Netz ab. D.h. die Bremsenergie des Motors wird über den Netzumrichter in das Netz zurückgespeist. Den Aufbau eines Einmotoren-Systems zeigt das folgende Prinzipschaltbild.

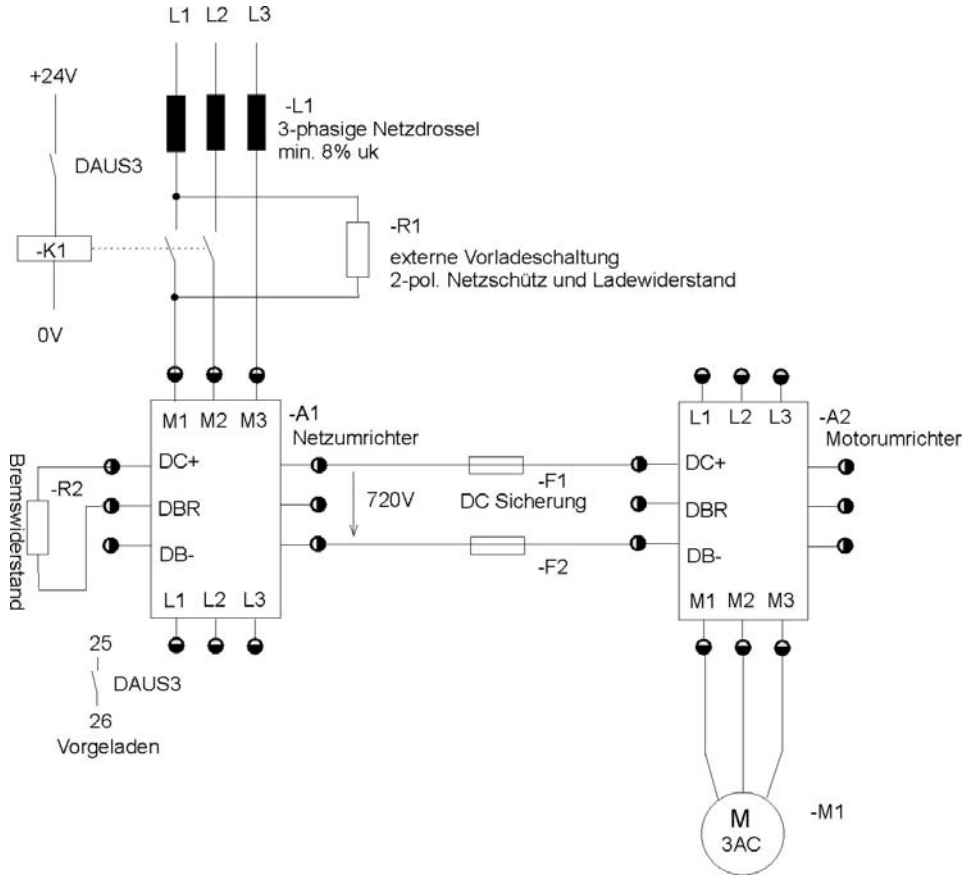


Abbildung 10-8 4-Quadranten-System mit einem Motor

Beide Umrichter (Netzumrichter und Motorumrichter) haben dabei gleiche Leistungsaufnahme. Der Netzumrichter übernimmt das Energiemanagement. Eine Netzdrossel und eine externe Vorladeschaltung sind notwendig, um den Netzumrichter zu betreiben.

Spezifikation der externen Komponenten:

- 3-phasige Netzdrossel mit min. 8 % U_K (PWM-Taktfrequenz 3kHz). Geeignete Drosseln können Sie über Eurotherm beziehen.
- Externe Vorladeschaltung bestehend aus einem 3- oder 2-poligen Schütz und einem Leistungswiderstand. Das Schütz muss auf den Bemessungsstrom inkl. Überlast des Netzumrichters ausgelegt werden (Kategorie AC1). Die Leistung und der Wert des Widerstandes sind von der Zwischenkreiskapazität der DC-Schiene abhängig.

Für die Synchronisation des Netzumrichters auf das Netz, ist keine Hardwareerweiterung des 690+ Standardgerätes (wie z.B. Optionsplatine zur Spannungserfassung) notwendig. Auf einen Bremswiderstand kann bei Systemen mit einer 4-Quadranten-DC-Schiene verzichtet werden. Bei Systemen kleiner Leistung (<15kW), sollte aber ein 20W/100Ω Bremswiderstand verwendet werden.

Sobald die Netzspannung an den Netzumrichter angelegt wird, beginnt über die externe Vorladeschaltung der Ladevorgang des Zwischenkreises. Dabei wird der Zwischenkreis langsam über den Widerstand im Netzleiter L1 aufgeladen. Nach abgeschlossener Vorladung, wird über den digitalen Ausgang 3 (DAUS3) das Schütz K1 zugeschaltet, und die HEALTHY LED wird an den Antrieben aufleuchten. Danach kann der Netzumrichter freigegeben werden (RUN-Signal auf Klemme 12). Der Netzumrichter synchronisiert dann automatisch auf die Netzspannung (Phasenlage, Phasenfolge und Frequenz der Netzspannung werden ermittelt). Dieser Vorgang dauert etwa 100ms. Nachdem die Synchronisation erfolgreich ausgeführt wurde, wird die Spannung der 4-Quadranten-DC-Sammelschiene auf 720V (bei 400V Netzspannung) angehoben. Dieser Potentialabstand zwischen Netzspannung und

Zwischenkreisspannung ist notwendig, um eine sinusförmige Netzrückspeisung zu gewährleisten.

Hinweis: *Bei kleineren Systemen mit einer geringen Leistung (<15kW) kommt es vor, dass die Synchronisation aufgrund eines Überspannungsfehlers fehlschlägt. Abhilfe schafft hier der Anschluss eines 20W/100Ω Bremswiderstandes zwischen den Klemmen DBR+ und DBR-.*

Typische Einsatzgebiete für einmotorige 4-Quadranten-Systeme sind z.B.:

- Aufzugssteuerungen / Hebezeuge
- Motoren-Prüfstände
- Abwickler
- Systeme, die geringe Netzrückwirkungen vorschreiben (Harmonic Power Filter).

4-Quadranten-Systeme mit mehreren Motoren

In vielen Fällen, ist der Aufbau einer gemeinsamen 4-Quadranten-DC-Sammelschiene mit einem Netzumrichter und mehreren Motorumrichtern sinnvoll, da meist nicht alle Motoren in einem Mehrmotoren-System generatorisch betrieben werden.

Bei Systemen mit mehreren Motorantrieben werden die Zwischenkreise der einzelnen Antriebe untereinander gekoppelt (gemeinsames 4-Quadranten-DC-Sammelschienensystem, mit einem Netzumrichter und mehreren Motorumrichtern). Dieser Aufbau ist sinnvoll, wenn die Antriebe sowohl generatorisch, als auch motorisch betrieben werden. Dabei ist die erforderliche Systemleistung meist wesentlich geringer als die Summe der Einzelleistungen. Typische Anwendungsfälle sind z.B. Umspulanlagen, in denen Auf- und Abwickler gleichzeitig betrieben werden.

Den Aufbau eines Mehrmotoren-Systems mit einem Netzumrichter, zeigt das folgende Prinzipschaltbild.

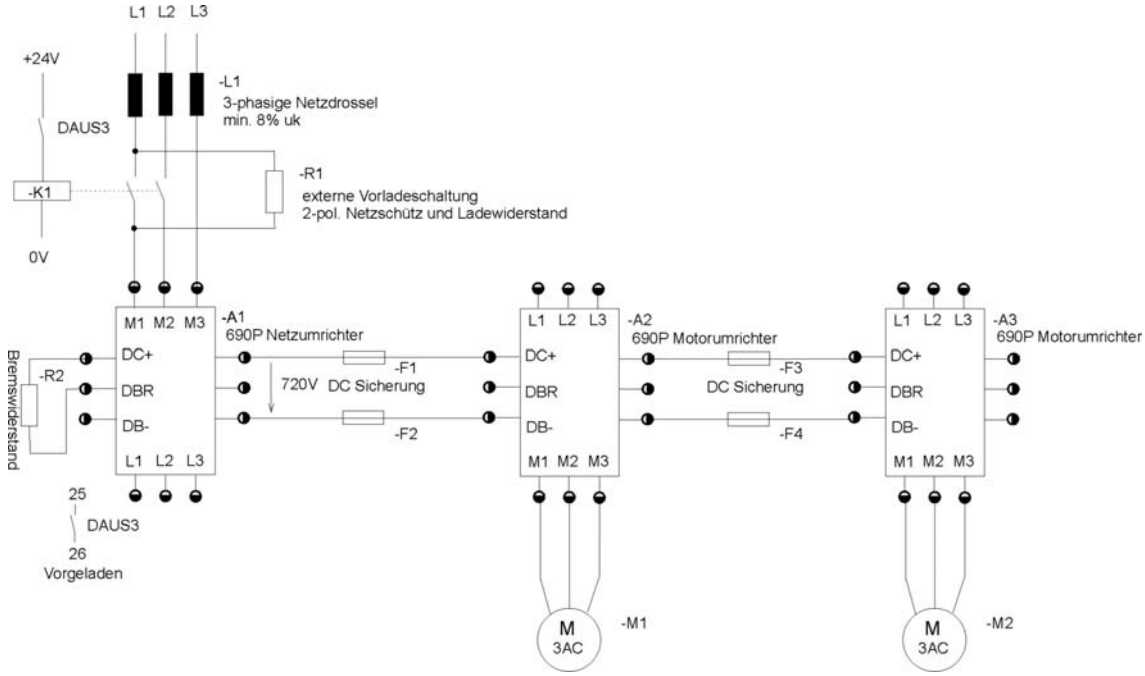


Abbildung 10-9 4-Quadranten-System mit mehreren Motoren

Die Leistung des Netzumrichters muss lediglich auf die max. Leistungsaufnahme bzw. Leistungsabgabe des Systems ausgelegt werden. Diese ist in vielen Fällen wesentlich geringer als die Summe der Einzelleistungen.

4-Quadranten-Bremsung

MMI Menü

1 EINSTELLUNG
2 MOTORFKT-BLOECKE
3 4-Q EINSTELLUNGEN
4-Q BREMSMODUS

Eine weitere Betriebsart ist die 4-Quadranten-Bremsung. Hier wird der Netzumrichter lediglich zur Energierückspeisung verwendet. Die Motorumrichter haben eine separate 3-AC-Netzeinspeisung. Diese Betriebsart wird aktiviert, indem der Parameter **BRAKE MODE** im Funktionsblock **REGEN CONTROL** auf **WAHR** geschaltet wird. Der Neztumrichter wird mit den Zwischenkreisen der Motorumrichter gekoppelt.

Im motorischen Betrieb werden die Netzumrichter konventionell über die interne Eingangsbrücke versorgt. Dabei überwacht der Netzumrichter die Zwischenkreisspannung, versorgt aber nicht den Zwischenkreis.

Im generatorischen Bremsbetrieb steigt die Zwischenkreisspannung an. Der Spannungsanstieg aktiviert den Netzumrichter, dieser speist die überschüssige Bremsenergie in das Netz zurück. Dabei erfolgt die Rückspeisung wie gewohnt mit sinusförmigen Strömen und Spannungen. Der Leistungsfaktor beträgt cos φ = 0.99.

In der konventionellen Technik übernehmen Bremswiderstände den Abbau der Bremsenergie. Die 4-Quadranten-Bremsung mit einem Netzumrichter hat den Vorteil, dass die Bremsenergie nicht in Verlustwärme umgesetzt wird, sondern als Nutzleistung an das Netz abgegeben wird. Der Wirkungsgrad des Gesamtsystems verbessert sich dadurch erheblich, da der Netzumrichter praktisch keine Verluste aufweist.

Der Netzumrichter muss nur auf die Bremsleistung des Gesamtsystems ausgelegt werden. Die Leistungsaufnahme des Systems kann dabei viel höher liegen.

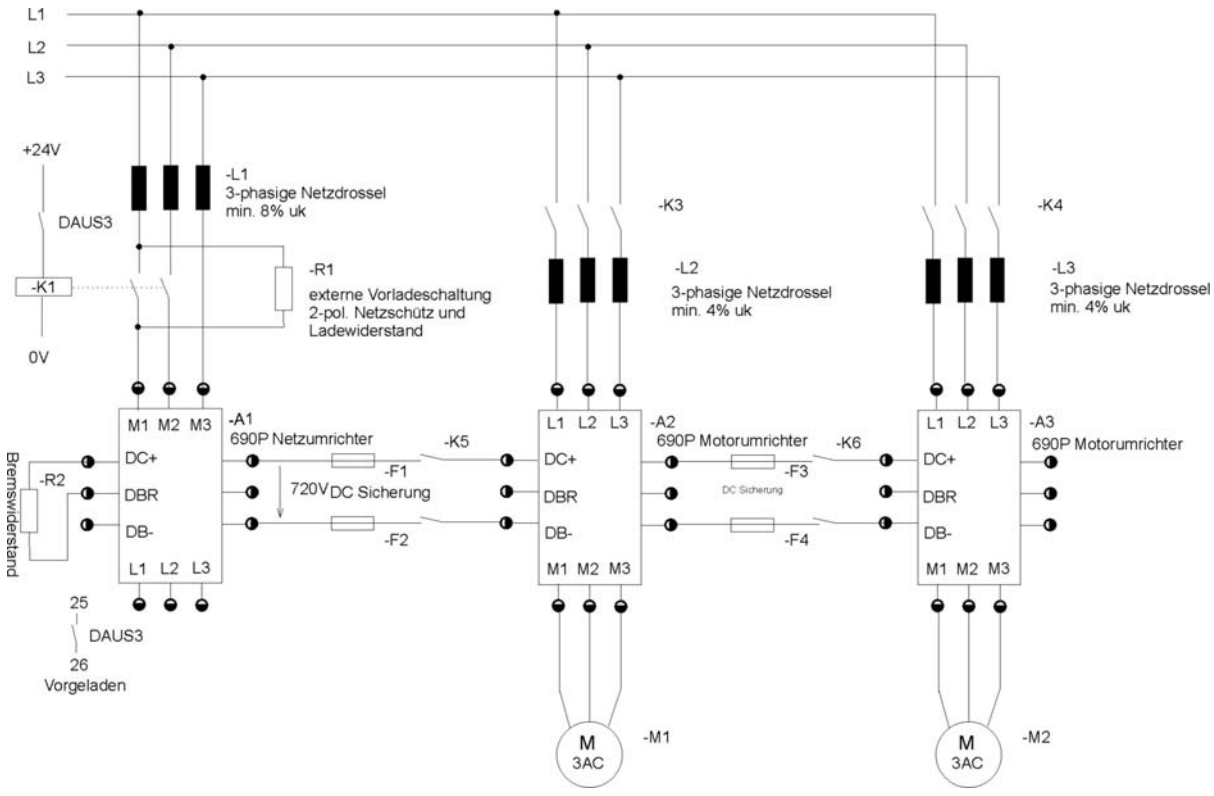


Abbildung 10-10 4-Quadranten-Bremsung

WICHTIG: Es muss ein Trenntransformator vor den Netzumrichter geschaltet werden, wenn dieser in der Betriebsart **BRAKE MODE** betrieben wird.

Die Motorumrichter verwenden die interne Vorladeschaltung und werden nach der Netzzuschaltung getrennt vorgeladen. Das bedeutet, die DC-Zwischenkreisschütze sind während der Vorladung geöffnet. Nach abgeschlossener Vorladung melden die Umrichter **STÖRUNGSFREI** (HEALTHY). Jetzt können die DC-Zwischenkreisschütze zugeschaltet, und

somit die Zwischenkreise gekoppelt werden. Im Fehlerfall sollte der betroffene Umrichter sofort über die DC-Zwischenkreisschütze vom gemeinsamen Zwischenkreis getrennt werden. Durch Programmierung eines digitalen Ausgangsrelais, mit der Meldung Umrichter **STÖRUNGSFREI** (HEALTHY), kann die entsprechende Schaltlogik automatisiert werden.

Auslegung der externen Vorladeschaltung

Die externe Vorladeschaltung wird aus einem 3- oder 2-poligen Schütz und einem Leistungswiderstand aufgebaut.

Das Schütz muss auf den Bemessungsstrom, inkl. der Überlast des Umrichters, ausgelegt werden (Kategorie AC1). Die Bemessungs- und Überlastströme des Umrichters finden Sie in Kapitel 8.

Die Leistung und der Wert des Widerstandes sind von der gesamten Zwischenkreiskapazität der DC-Schiene abhängig. Verwenden Sie die von Eurotherm spezifizierten Standard-Bremswiderstände.

Widerstandswert (Ω)	Dauerleistung (W)	Spitzenleistung (kW)
100	100	2.5
56	200	5
36	500	12.5

Die folgende Tabelle zeigt die Grenzwerte der Ladekapazität der spezifizierten Widerstände. Die Vorladekapazität ist die Summe der Zwischenkreiskapazitäten der einzelnen Umrichter am DC-Zwischenkreis. Beachten Sie hierbei auch die Anschlussspannung des Systems.

Externer Vorladewiderstand	Bemessungs-leistung (W)	Impuls-Energie (J)	Lade-Kapazität (µF) bei 240V_{rms} +10%	Lade-Kapazität (µF) bei 460V_{rms} +10%
100 Ohm 100W	100	2,500	35,000	9,700
56 Ohm 200W	200	5,000	71,000	19,500
36 Ohm 500W	500	12,500	179,000	48,800

Die Zwischenkreiskapazität der 690+ Umrichter ist in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Leistung (kW)	400V		230V	
	Baugröße	µF	Baugröße	µF
0.75	B	190	B	380
1.5	B	190	B	760
2.2	B	380	B	1140
4	B	380	B	1520
5.5	C	500	C	2000
7.5	C	1000	C	3000
11	C	1000	D	3000
15	D	1500	D	4000
18.5	D	2000	D	4000
22	D	2000	E	6000
30	E	2500	F	11200
37	E	3000	F	11200
45	E	3500	F	11200
55	F	5600		
75	F	5600		
90	F	5600		
110	G	6600		
132	G	9900		
160	G	13500		
180	G	13500		
200	H	14850		
220	H	14850		
250	H	20250		
280	H	20250		
315	J	19800		

Die Vorladekapazität ist die Summe der Zwischenkreiskapazitäten der einzelnen Umrichter am DC-Zwischenkreis.

Zum Beispiel: Ein System bestehend aus 5 Umrichtern, einem 30 kW Netzumrichter und 4 weiteren 7,5kW Motorumrichtern, hat eine Gesamt-Zwischenkreiskapazität von:

$$C_{Total} = 2500\mu F + 4*1000\mu F = 6{,}500\mu F$$

Das ist weniger als 9,700µF. Das bedeutet, ein Widerstand mit 100Ω/100W wäre ausreichend für dieses System.

Auslegung der 3-AC-Netzdrossel

Ein Vorteil des Netzumrichters ist die Reduzierung der Netz-Oberwellenströme. Die Belastung des Netzes mit Oberwellenströmen wird durch die Angabe des THD-Wertes (Total Harmonic Distortion) spezifiziert. Der TDH-Wert ist abhängig von der Taktfrequenz, der Netzspannung, der Netzfrequenz sowie der Impedanz der Netzdrossel.

Die Taktfrequenz des Netzumrichters ist abhängig von der Baugröße. Die Werte können der folgenden Tabelle entnommen werden (Werte sind nicht für den Überlastbereich gültig).

690+ Baugröße	PWM Taktfrequenz
B bis F	3kHz
G und H	2.5kHz
J	2kHz

Der IEEE 519 Standard (IEEE Standard Practices and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power Systems) spezifiziert einen maximalen Oberwellen-Stromanteil von max. 5%. Die nachfolgende Tabelle listet die empfohlenen Netzdrosseln (5% und 3% Typen) und gibt Richtwerte zu den theoretisch zu erwartenden THD-Werten (400V und 230V Umrichter).

400V 690+

Leistung (kW)	Baugröße	Strom (Antrieb) (A)	5% Netzdrossel *	3% Netzdrossel *	Gesamt-Induktivität (mH)	Strom Netzdrossel (A)	% THD @ 400V 50Hz	% THD @ 460V 60Hz	Spitzenwert Stromwelligkeit 400V 50Hz (A)	Spitzenwert Stromwelligkeit 460V 60Hz (A)
4	B	9.5	RLX-0008-016 T5	RLX-0088-015 T5	8	8	4.3	5.0	1.0	1.2
11	C	23	RLX-0025-011 T5	RLX-0025-012 T5	3	25	4.4	5.1	2.5	2.9
22	D	45	RLX-0045-011 T5	RLX-0045-012 T5	1.4	45	5.2	6.0	5.4	6.2
45	E	87	RLX-0080-013 T5	RLX-0080-014 T5	1.1	80	3.5	4.0	6.8	8.1
90	F	180	RLX-0160-013 T5	RLX-0160-014 T5	0.38	160	4.8	5.5	20	24
180	G	361	RLX-0320-011 T5	RLX-0320-010 T5	0.2	320	5.4	6.6	47	57
280	H	520	RLX-0500-011 T5	RLX-0500-010 T5	0.135	500	5.6	6.7	70	84
315	J	590	RLX-0600-011 T5	RLX-0600-010 T5	0.105	600	7.9	9.4	117	134

* "T5" bedeutet, dass die Drossel mit einem Klixon (Öffner-Kontakt) bestückt ist. Die Auslösetemperatur beträgt 185°C.

230V 690+

Leistung (kW)	Baugröße	Strom (Antrieb) (A)	5% Netzdrossel *	3% Netzdrossel *	Gesamt-Induktivität (mH)	Strom Netzdrossel (A)	% THD @ 230V 50Hz	% THD @ 230V 60Hz	Spitzenwert Stromwelligkeit 230V 50Hz (A)	Spitzenwert Stromwelligkeit 230V 60Hz (A)
4	B	16.5	RLX-0018-013 T5	RLX-0018-014 T5	2.3	18	5.0	5.0	1.9	2.0
7.5	C	28	RLX-0025-012 T5	RLX-0025-013 T5	1.7	25	4.0	4.0	2.6	2.7
18.5	D	68	RLX-0055-013 T5	RLX-0055-014 T5	0.75	55	3.7	3.7	5.8	6.0
22	E	80	RLX-0080-014 T5	RLX-0080-015 T5	0.6	80	4.0	4.0	7.2	7.5
45	F	154	RLX-0160-014 T5	RLX-0160-015 T5	0.225	160	5.5	5.5	20	21

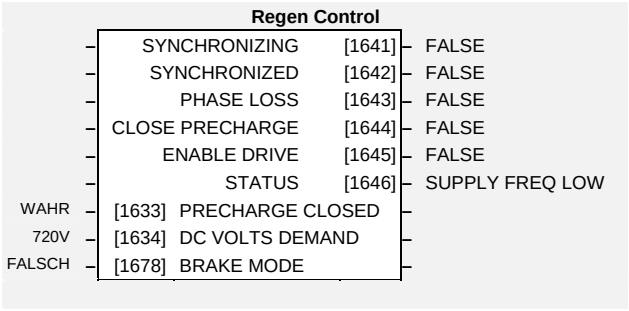
* "T5" bedeutet, dass die Drossel mit einem Klixon (Öffner-Kontakt) bestückt ist. Die Auslösetemperatur beträgt 185°C.

Geringere TDH-Werte können durch Erhöhung der Impedanz, z.B. Reihenschaltung einer zweiten Drossel, erreicht werden.

Hinweis: *Der 100% Bemessungsstrom des Netzumrichters, darf niemals höher bemessen werden, als der Bemessungsstrom der Netzdrossel.*

Software Funktionsblock:

CELite Darstellung



Detailliertere Beschreibungen zum Softwarefunktionsblock **REGEN CONTROL,** finden Sie im Software-Produkthandbuch zum Frequenzumrichter 690+.

WICHTIG: Die Spannungsanhebung des DC-Zwischenkreises ist abhängig von der Anschlussspannung des Netzumrichters. Sehen Sie hierzu die folgende Tabelle:

Anschlussspannung Netzumrichter (V)	Unterspannungs-schwelle (V)	Überspannungs-schwelle (V)	Spannungs-anhebung
380V – 460V	410V	820V	720V
220V – 240V	205V	410V	370V

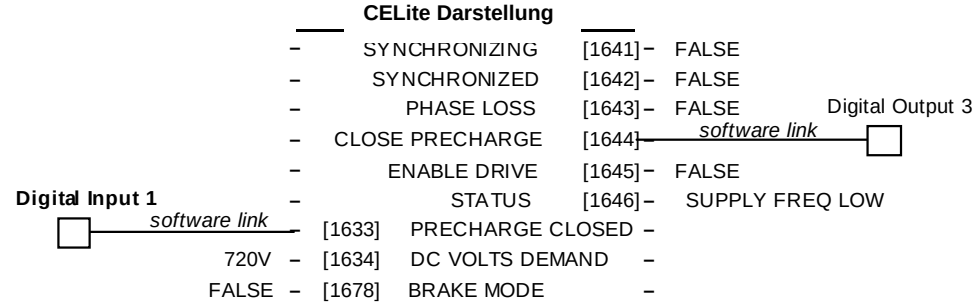
Makro 8: 4-Q Regen

Makro 8 vereinfacht die Anpassung des Umrichters auf den 4-Quadranten-Netz-Betrieb. Eine ausführliche Beschreibung des Funktionsmakros finden Sie im Software-Produkthandbuch zum Frequenzumrichter 690+.

Hinweis: *Laden Sie das Makro 8 über das MMI oder über die PC-Konfigurationssoftware CELite. Stellen Sie die Betriebsart des Umrichters im Menü KURZEINSTELLUNGEN auf 4-Q REGEN. Stellen Sie den Parameter Hauptinduktivität auf die Induktivität der Netzdrossel ein.*

Makro 8 hat folgende Softwarestruktur:

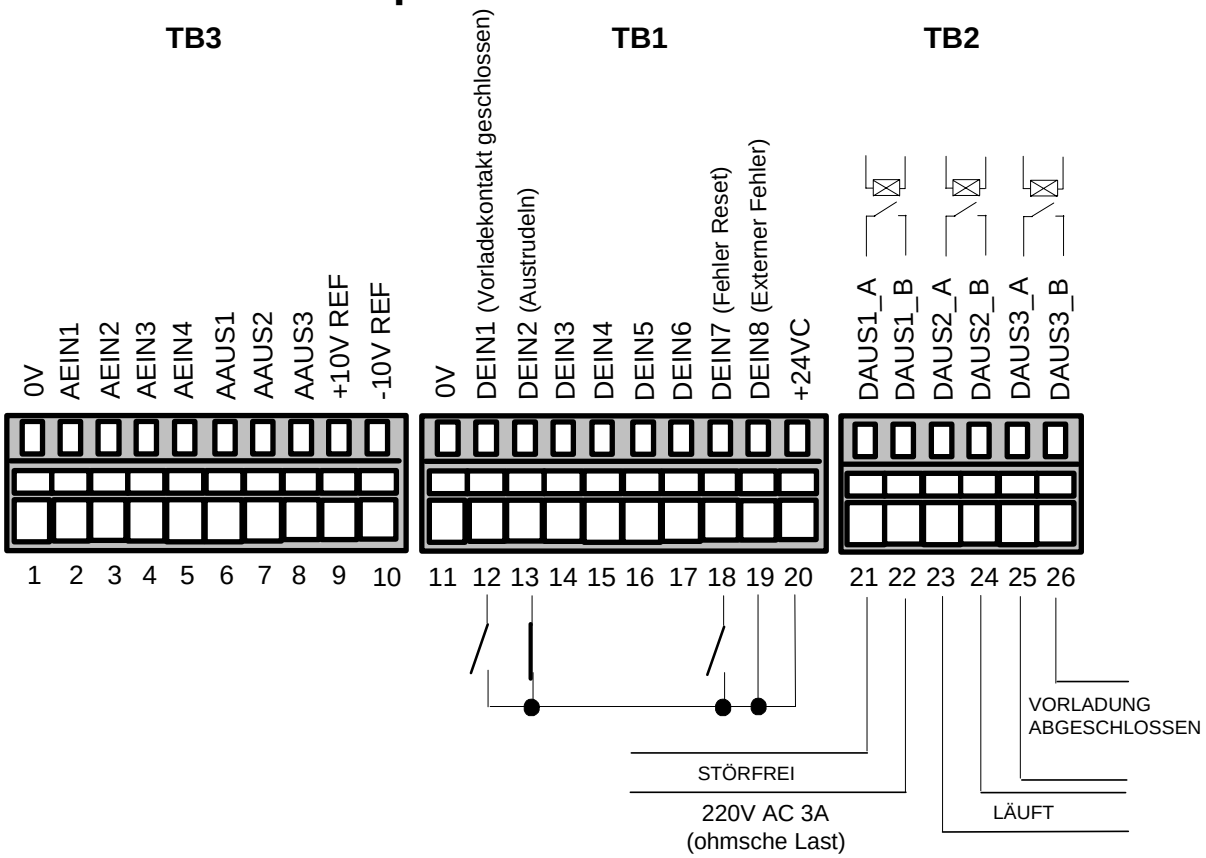
CELite Darstellung



Der Netzumrichter wird über einen Hauptschalter oder ein Hauptschütz auf das Netz geschaltet. Dabei ist zunächst das Ladeschütz geöffnet. Die Vorladung des Zwischenkreises erfolgt über den externen Ladewiderstand. Nach abgeschlossener Vorladung, wird der digitale Relaisausgang 3 (Klemme 25 & 26) zur Ansteuerung des externen Ladeschützes aktiviert. Über den digitalen Eingang 1 (Klemme 12), kommt die Rückmeldung (Schließer-Meldekontakt von Ladeschütz wird benötigt), dass das Ladeschütz geschlossen ist.

Es sind keine weiteren externen Steuersignale notwendig. Die Netzsynchronisation wird automatisch aktiviert und der Netzumrichter eingeschaltet. Der digitale Eingang 2 (Klemme 13) ist low aktiv, und kann ggf. zur Abschaltung (z.B. bei Not-Aus) verwendet werden.

Klemmenplan:



Ladeschütz und Sicherungen

Das Ladeschütz muss nach Kategorie AC1, auf den maximalen Eingangsstrom des Netzumrichters ausgelegt werden.

Der Netzumrichter muss netzseitig mit Halbleitersicherungen abgesichert werden. Diese Sicherungen müssen entsprechend auf die Netzspannung und den Bemessungsstrom des Netzumrichtes ausgelegt werden.

Die Zwischenkreise aller Umrichter müssen mit je 2 DC-Halbleiter-Sicherungen abgesichert werden. DC+ und DC- werden dabei getrennt abgesichert, um auch den Erdschlussfehler abzudecken. Die Sicherungen müssen auf den 1.25fachen Geräte-Nennstrom und 700VDC bemessen werden (z.B. Bussmann FWP Serie).

EMV Filter

Eurotherm Antriebstechnik empfiehlt die Einhaltung des EMV Standards EN61800-3:1997. Hierfür werden spezielle Netzfilter benötigt. Wenden Sie sich diesbezüglich bitte an Eurotherm.

Hinweis: *Die "Y" Kondensatoren (Kondensatoren gegen Erde (PE)) müssen bei den Umrichtern, die an der 4-Quadranten-Sammelschiene betrieben werden, abgetrennt werden. Weisen Sie daher bereits bei der Bestellung auf den Verwendungszweck der Antriebe hin. Die Kondensatoren werden dann werkseitig nicht bestückt (Option 4-Q-Regen). Falls Standard-Geräte (ohne die Option 4-Q-Regen) zum Einsatz kommen, müssen die "Y" Kondensatoren durch das Entfernen einer Lötbrücke abgetrennt werden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Eurotherm Antriebstechnik.*

Kapitel 11

VOREINSTELLUNG BEI AUSLIEFERUNG

Inhalt *Seite*

Voreinstellung bei Auslieferung 11-1

Makrobeschreibung 11-1
Makro 0 11-1
Makro 1: Standard Drehzahlregelung (Werkseinstellung) 11-3

APPLIKATIONS MAKROS

Voreinstellung bei Auslieferung

Bei dem Frequenzumrichter der Baureihe 690+ sind mehrere Makros vorgesehen. Jedes Makro enthält einen Satz voreingestellter Parameter, die das Gerät übernimmt, wenn das Makro geladen wird.

- Makro 1 ist die Werkseinstellung und für einfache Anwendungen geeignet.

Hinweis: *Weitere Informationen zu den anderen Makros sind dem Software Produkthandbuch zu entnehmen.*

Makrobeschreibung

Hinweis: *Parameter, deren Werkseinstellung typenabhängig sind, erkennen Sie in den Blockschaltbildern an der Kennzeichnung* ***** *oder* ******. *Siehe auch Kapitel 2: "Technischer Überblick".*

Makro 0

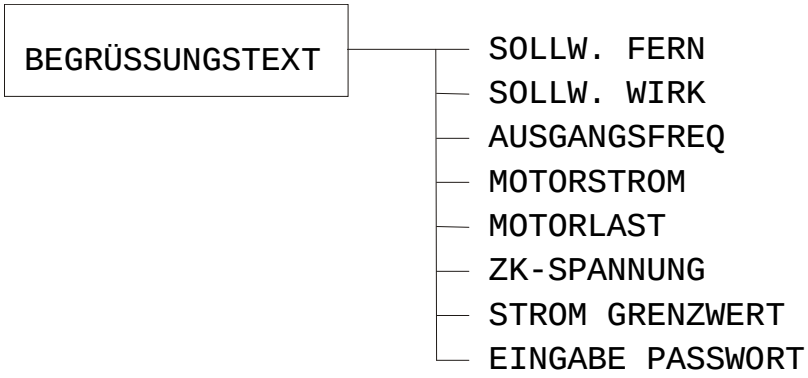
Mit diesem Makro kann das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

Es dient als Übersicht unterschiedlicher Konfigurationsmodi und ist die Grundlage aller anderen Makros.

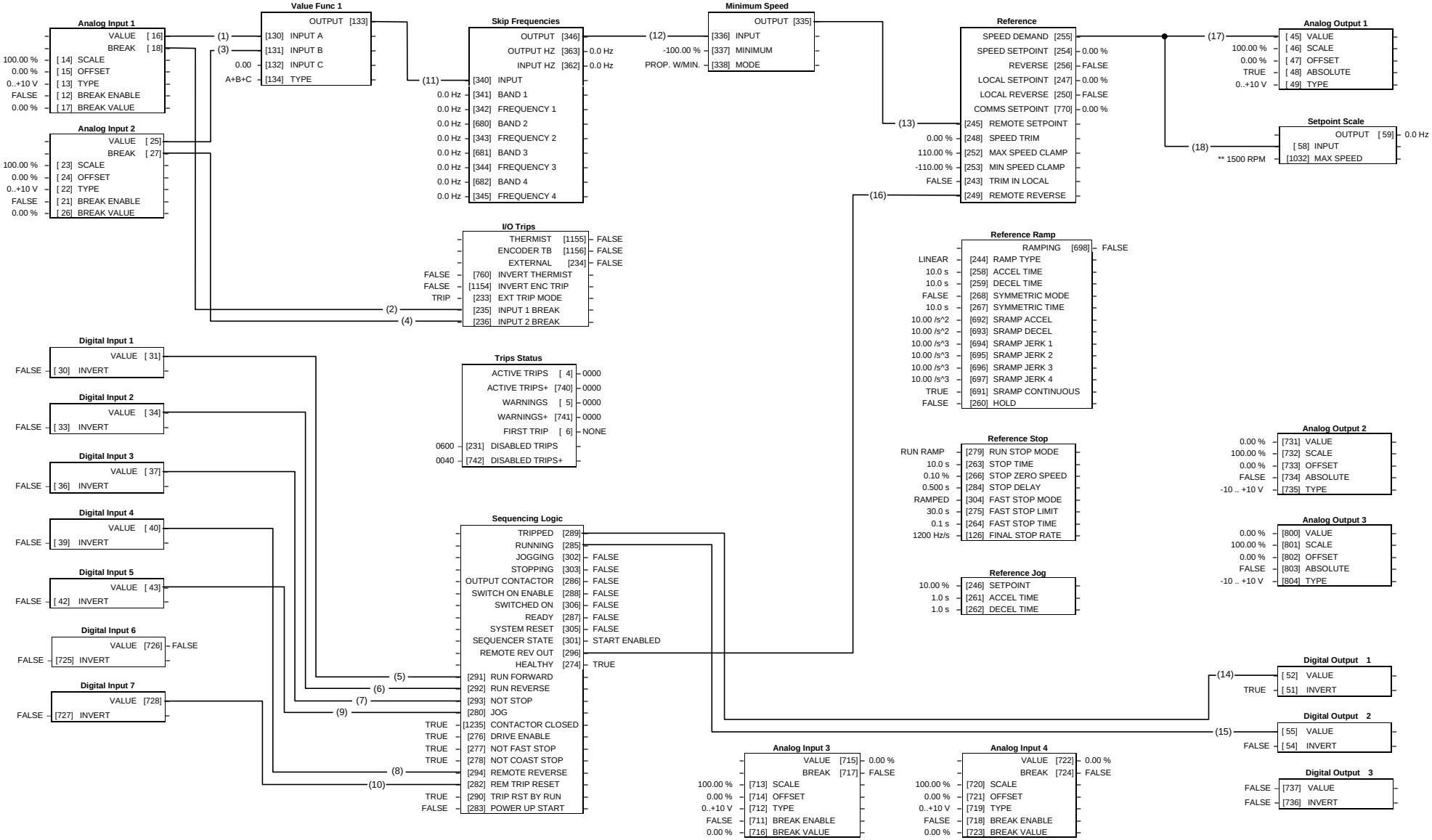
Alle internen Verbindungen sind hier aufgetrennt und alle Parameter sind auf die Werte voreingestellt, die in Kapitel 1 "Programmieren Ihrer Applikation" im Software Produkthandbuch angegeben sind.

Das BEDIENER Menü für Makro 0

Nachstehende Abbildung zeigt das Menü BEDIENER gemäß Voreinstellung.



11-2 Voreinstellung bei Auslieferung



Makro 1: Standard Drehzahlregelung (Werkseinstellung)

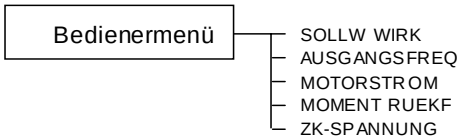
Makro 1: Standard Drehzahlregelung (Werkseinstellung)

Dieses Makro enthält die Standard Drehzahlregelung des Umrichters.

Steuerklemmen E/A			
Klemme	**Name**	**Funktion**	**Anmerkung**
2	ANALOG EINGANG 1	Drehzahl Sollwert	0V = 0%, 10V = 100%
3	ANALOG EINGANG 2	Trimsollwert	0V = 0%, 10V = 100%
6	ANALOG AUSGANG 1	Rampen Ausgang	Sollwert Wirksam 0V = 0%, 10V = 100%
12	DIGITAL EINGANG 1	Ein vorwärts	24V = Ein vorwärts
13	DIGITAL EINGANG 2	Ein rückwärts	24V = Ein rückwärts
14	DIGITAL EINGANG 3	/Halt	24V = Ein vorwärts und Ein rückwärts Signal gespeichert 0V = Ein vorwärts und Ein rückwärts Signal nicht gespeichert
15	DIGITAL EINGANG 4	Fern rückwärts	0V = Fern vorwärts 24V = Fern rückwärts
16	DIGITAL EINGANG 5	Tippen	24V = Tippen
18	DIGITAL EINGANG 7	Störung Quit Fern	24V = Störung rücksetzen
19	DIGITAL EINGANG 8	Externe Störung	*nicht konfigurierbar* 0V = Störung (verbunden mit Klemme 20)
21, 22	DIGITAL AUSGANG 1	Betriebsbereit	0V = Störung, z.B. Antrieb nicht betriebsbereit
23, 24	DIGITAL AUSGANG 2	Antrieb läuft	0V = Antrieb gestoppt, 24V = Antrieb läuft

Das Bedienermenü für Makro 1

Nachstehend sehen Sie das voreingestellte Bedienermenü.



Kapitel 12 - Anhang

CONFIGED LITE

Inhalt *Seite*

Was ist ConfigED Lite (CELite)? 12-1
Installation der Software CELite 12-1
Starten der Software CELite 12-1

CE Lite - Übersicht der Menübefehle 12-2
- Das Menü File 12-3
- Das EDIT Menü 12-4
- Das Menü COMMAND 12-5
- Das Menü DRAW 12-6
- Das Menü WINDOW 12-7
- Das Menü FONT 12-7
- Das Menü STYLE 12-8
- Das Menü HELP 12-8

Öffnen einer Applikation (Makro) 12-9

Arbeiten mit dem CELite Blockschaltbild 12-10
Anpassung der Funktionsblock-Parameter 12-10
Erstellen einer kundenspezifischen Antriebsapplikation 12-11

Maus- und Tastatur-Funktionen 12-12
Anpassung der Darstellungsgröße 12-12
Weitere Tastaturkommandos 12-13

CONFIGED LITE

WAS IST CONFIGED LITE (CELite)?

ConfigED Lite ist eine grafische Konfigurationssoftware. Unter Verwendung dieser PC-Software lassen sich die Eurotherm Gerätebaureihen 690P/650V und 590P komfortabel und anschaulich programmieren.
Die Systemvoraussetzungen zur Nutzung dieser Software sind mit einem PC (Pentium 100MHz oder höher), einem Windows Betriebssystem (95, 98, NT, 2000, XP) und einer RS232 Schnittstelle gegeben.
Die Antriebsfunktionen sind in so genannten Funktionsblöcken dargestellt. Die einzelnen Funktionsblöcke können vom Programmierer untereinander verschaltet werden, um die gewünschte Funktionalität des Antriebes herzustellen. Neben den antriebsspezifischen und regelungstechnischen Funktionen des Gerätes, stehen auch logische und arithmetische Funktionen zur Verfügung. Anspruchsvolle Regelstrukturen lassen sich auf diese Weise, ebenso wie komplexe Ablaufsteuerungen (SPS-Funktionalität), programmieren.

Installation der Software CELite
kostenloser Datei Download aus dem Internet

So finden Sie den **kostenlosen** Datei Download über die Eurotherm Homepage, unter www.eurotherm.de:

- Klicken Sie auf EUROTHERM DRIVES.
- Klicken Sie auf DOWNLOAD.
- Klicken Sie auf SOFTWARE.
  Es öffnet sich die Seite mit der sich im geschützten Bereich befindlichen Software.
- Klicken Sie hier auf CONFIGED LITE (DISKETTEN VERSION).
  Es öffnet sich die Seite mit den Hinweisen zur Anmeldung/Registrierung für den **kostenlosen** Datei Download von der Eurotherm Drives Homepage. Bitte befolgen Sie diese Hinweise.
- Nach erfolgter Anmeldung, gelangen Sie auf die Seite SOFTWARE DOWNLOADS.

Hier haben Sie nun die Möglichkeit unter dem Eintrag **ConfigEd Lite** drei Disketten zu laden sowie eine zusätzliche Readme Datei mit Erläuterungen zur Handhabung. Speichern Sie die drei Disketten (Dateien) auf Ihrem Rechner. Bei den drei Disketten (Dateien) handelt es sich um gepackte ZIP-Dateien. Klicken Sie nun nacheinander auf die Diskette 1 bis 3 und entpacken Sie alle Dateien in ein Verzeichnis auf Ihrem Rechner. Nach erfolgreichem Entpacken, starten Sie die **setup.exe** zur abschließenden Installation der Config Ed Lite. Nach Abschluss des Setup Programms wird ein entsprechendes IKON auf der Desktop-Oberfläche Ihres Rechners erstellt. Sie können das Programm nun über anklicken des IKONS starten.

Starten der Software CELite
Die Oberfläche

Nach dem Anklicken des IKONS, öffnet sich eine Oberfläche, die folgendes darstellt:

Der Editor:
Der Editor stellt eine große freie Oberfläche dar. Am oberen Rand erhalten Sie eine Menüleiste mit folgenden Befehlen: **FILE / EDIT / COMMAND / DRAW / WINDOW / FONT / STYLE / HELP**
(genauere Beschreibungen siehe: CELITE – Übersicht der Menübefehle).

Das Scratch Pad:
Unter der freien Oberfläche des Editors, befindet sich ein zweites Fenster, welches mit „Scratch Pad“ bezeichnet wird. Das „Scratch Pad“ gibt Ihnen Auskunft über den Status des Antriebes und der Software sowie über die Aktivitäten, die Sie mit der Software vorgenommen haben, z.B. das Laden einer Applikations-Datei.

Nachfolgend werden Ihnen die einzeilnen Befehle der Menüleiste des Editors erläutert!

CE LITE - ÜBERSICHT DER MENÜBEFEHLE

Über das Menü **FILE** können Projekte geöffnet, geschlossen, gelöscht und ausgewählt werden. Ebenso kann der Drucker konfiguriert und ein Ausdruck des Projektes erstellt werden.

Das Menü **EDIT** dient zum Editieren der Antriebsapplikation. Funktionen wie COPY,CUT, PASTE minimieren dabei den Arbeitsaufwand.

Im Menü **COMMAND** kann die Einstellung der PC Schnittstelle vorgenommen werden. Über dieses Menü können die Antriebsparameter ausgelesen sowie eine Applikation in den Antrieb geladen werden.

Das Menü **DRAW** dient zur Dokumentation Ihrer Applikation. Über dieses Menü können Text-Kommentare sowie grafische Elemente ergänzt werden. Das Menü ermöglicht Seitenwechsel innerhalb des Projektes.

Das Menü **WINDOW** zeigt alle geöffneten Fenster und ermöglicht die Umschaltung.

Im Menü **FONT** kann die Schriftgröße eingestellt werden.

Im Menü **STYLE** kann die Schriftart eingestellt werden.

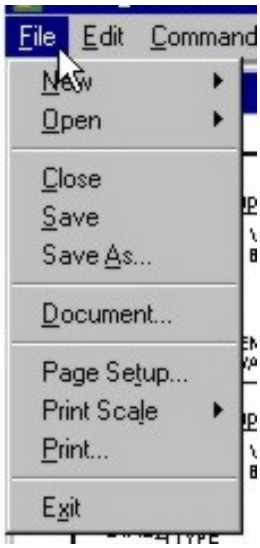
Das Menü **HELP** enthält Hilfetexte.

Das **SCRATCH PAD** gibt Auskunft über den Status der Software und den Antrieb.

ConfigEd Lite5.07
File Edit Command Draw Window Font Style Help
ConfigEd Lite Scratch Pad
ConfigEd Lite version 5.07, Copyright 1989-2001 Eurotherm Drives, Inc. All Rights Reserved
Fri Jun 08 11:47:07 2001
Loading 'CELite3.dat' ... (ID #6129) done.
Loaded 'New_1.690' using library '690v4 Drive'
Loaded 'New_2.605' using library '605v2 Drive'
Loaded 'New_3.690' using library '690v4 Drive'

Das Menü File

enthält wichtige Befehle zur Datei und Projektverwaltung



NEW
Legt ein neues Antriebsprojekt an. Es muss die entsprechende DEFAULT Datei aus der Auswahlliste ausgewählt werden. Die Auswahlliste ist nach dem Typ des Antriebes und dem Ausgabestand der Firmware geordnet, z. B. DEFAULT4.690 bezeichnet den Antrieb Typ 690+ mit Firmwarestand 4.x.

OPEN
Öffnet ein bereits erstelltes Antriebsprojekt. Wählen Sie hierzu die entsprechende Datei aus.

CLOSE
Schließt das aktuelle geöffnete Antriebsprojekt.

SAVE
Speichert das aktuelle geöffnete Antriebsprojekt.

SAVE AS
Speichert das aktuelle geöffnete Antriebsprojekt unter einem neuen Namen. Geben Sie hierzu den gewünschten Dateinamen im Namensfeld ein. Der Dateiname sollte max. 8 Zeichen enthalten.

DOCUMENT
Erstellt eine Parameterliste des geöffneten Antriebsprojektes. Die erstellte Datei ist eine Text-Datei und kann mit einem Texteditor geöffnet werden.

PAGE SETUP
Stellt die Seitenausrichtung der Bildschirm- und Druckerausgabe ein. Ebenso kann hier das verwendete Papierformat des Druckers und der Druckertreiber eingestellt werden.

PRINT SCALE
Ändert das Format der Druckerausgabe.

PRINT
Druckt das aktuelle geöffnete Antriebsprojekt gemäß den Einstellungen unter PAGE SETUP.

EXIT
Beendet das Programm.

Das EDIT Menü

enthält wichtige Befehle und Funktionen zur Erstellung Ihrer individuellen Antriebskonfiguration.

UNDO
Macht die zuletzt ausgeführte Aktion rückgängig.

CUT
Schneidet den markierten Bereich aus und legt diesen in der Zwischenablage ab.

COPY
Kopiert den markierten Bereich und legt diesen in der Zwischenablage ab.

PASTE
Fügt den in der Zwischenablage abgelegten Bereich ein.

CLEAR
Löscht den markierten Bereich des SCRATCH PADS.

SELECT ALL
Markiert alle Meldungen des SCRATCH PADS.

PASTE TIME
Trägt die aktuelle Systemzeit in das SCRATCH PAD ein. Dies kann vor allem zur Ermittlung des Zeitpunktes der angezeigten Meldungen nützlich sein.

Das Menü COMMAND

enthält wichtige Befehle zur Kommunikation zwischen PC und Umrichter

TYPICAL INSTALL

Installiert das geöffnete Antriebsprojekt vom PC in den Umrichter / Stromrichter. Es werden nur die applikationsrelevanten Informationen in das Gerät geladen. Motor- bzw. baugrößenspezifische Parameter werden nicht übertragen. Diese Art der Installation sollte immer dann verwendet werden, wenn z.B. das Klonen der Applikation auf Antriebe unterschiedlicher Baugröße bzw. unterschiedlicher Motoren möglich ist.

FULL INSTALL

Installiert das geöffnete Antriebsprojekt vom PC in den Umrichter / Stromrichter. Es werden alle Informationen in das Gerät geladen, auch die Motor- bzw. baugrößenspezifischen Parameter. Diese Art der Installation sollte nur dann verwendet werden, wenn das Antriebsprojekt bereits die baugrößenspezifischen Parameter des Gerätes enthält. Dies ist immer dann der Fall, wenn zuvor ein UPDATE an einem Gerät mit gleicher Leistung durchgeführt wurde.

GET INFO

Führt eine Statusabfrage des angeschlossenen Gerätes durch. Die Informationen werden im SCRATCH PAD eingetragen.

UPDATE

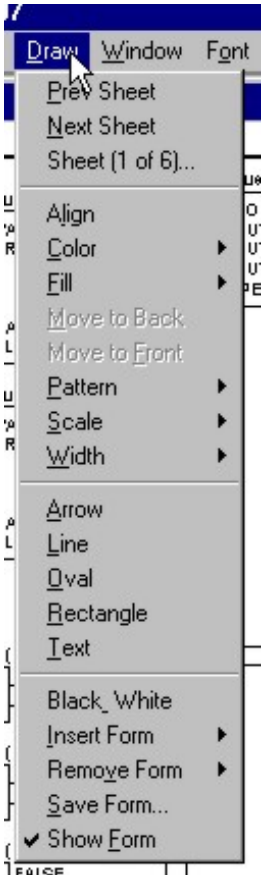
Liest die sich im Umrichter / Stromrichter befindliche Antriebskonfiguration zurück in das geöffnete Antriebsprojekt; d.h. es werden die Daten vom Gerät in den PC eingelesen. Wird ein Antriebsprojekt zum ersten Mal in einen Umrichter / Stromrichter geladen, sollte immer der Befehl TYPICAL INSTALL verwendet werden. Führen Sie nach der Installation den UPDATE Befehl aus, um sicherzustellen, dass Ihre Applikation die leistungsspezifischen Parameter des Antriebes enthält. Ein UPDATE kann auch immer dann durchgeführt werden, wenn Parameter über die Bedieneinheit geändert werden und die Änderungen später in das Projekt übernommen werden sollen.

COMMS

Dient zur Einstellung der seriellen Schnittstelle am PC. Hier müssen der entsprechende PC-Port und die Baud-Rate des Gerätes eingestellt werden. Die Gerätetypen 590 und 620 verfügen über eine variable Baudrate. Bei den Gerätetypen 605, 650V und 690P ist die Baudrate auf 19200 Baud festgelegt.

Das Menü DRAW

enthält Befehle zur grafischen Aufbereitung Ihrer Antriebskonfiguration



PREV SHEET
Wechselt zur vorherigen Seite.

NEXT SHEET
Wechselt zur nächsten Seite.

SHEET
Wechselt zur gewünschten Seite. Geben Sie hierzu nach Anwahl des Befehls die Nummer der gewünschten Seitenzahl an.

ALIGN
Dient zur automatischen grafischen Ausrichtung der Funktionsblöcke. Markieren Sie hierzu einen Funktionsblock und führen Sie den ALIGN Befehl aus. Alle Funktionsblöcke, die in der Nähe dieses Funktionsblockes platziert werden, werden automatisch an diesem Funktionsblock ausgerichtet.

COLOR
Legt die Farbe fest, mit der Texte bzw. grafische Elemente angezeigt werden.

FILL
Legt eine Füllfarbe für grafische Elemente, wie z.B. ein Rechteck fest.

MOVE TO BACK
Verschiebt einen Text oder ein grafisches Element in den Hintergrund.

MOVE TO FRONT
Verschiebt einen Text oder grafisches Element in den Vordergrund.

PATTERN
Legt eine Schraffur für grafische Elemente, wie z.B. ein Rechteck fest.

SCALE
Legt eine Größe der Bildschirmanzeige fest.

WIDTH
Legt die Breite einer Linie oder einer Pfeillinie fest.

ARROW, LINE, OVAL, RECTANGLE, TEXT
Fügt einen Pfeil, Linie, Oval, Rechteck oder Textelement in das Antriebsprojekt ein. Dies dient u.a. zur Dokumentation des Antriebsprogramms.

BLACK WHITE
Legt eine Farbe der Bildschirmanzeige und der Druckerausgabe fest. Schwarz/Weiß oder Farbe.

INSERT FORM
Erstellt einen kundenspezifischen Formatrahmen (ähnlich dem einer technischen Zeichnung). Der Rahmen wird automatisch auf jeder Seite des Projektes angezeigt und ausgedruckt. Innerhalb des Rahmens können verschiedene Eintragungen, wie z.B. Projektnummer, Kunde, Datum etc. eingefügt werden. Über die Text und Grafikelemente kann der Formatrahmen benutzerbezogen angepasst werden. Der Formatrahmen muss immer auf der Seite 0 des Projektes erstellt werden.

REMOVE FORM
Blendet den kundenspezifischen Formatrahmen aus.

SHOW FORM
Blendet den kundenspezifischen Formatrahmen ein.

Das Menü WINDOW

enthält Befehle zur Steuerung der Bildschirmanzeige

PARENT
Holt das SCRATCH PAD in den Vordergrund der Bildschirmanzeige.

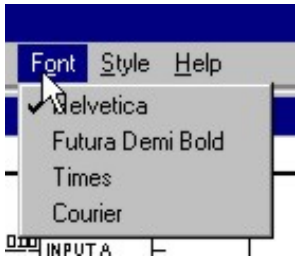
CHILD
Holt die Antriebskonfiguration in den Vordergrund der Bildschirmanzeige. Das SCRATCH PAD wird in den Hintergrund verschoben.

SIBLING
Sind mehr als eine Antriebskonfiguration gleichzeitig geöffnet, schaltet dieser Befehl die Anzeigefenster der Konfigurationen um.

SCRATCH PAD
Öffnet das SCRATCH PAD.

Das Menü FONT

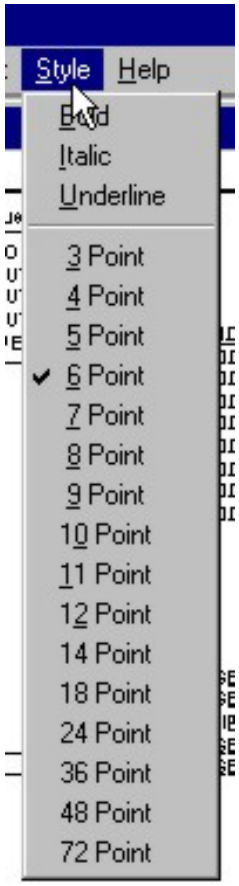
enthält Befehle zur Einstellung des Zeichensatzes



HELVETICA, FUTURA DEMI BOLD, TIMES, COURIER
Legt den Zeichensatz für Textelemente fest.
HELVETICA, FUTURA DEMI BOLD, TIMES, COURIER stehen zur Auswahl.

Das Menü STYLE

enthält Befehle zur Einstellung der Schriftgröße und Schriftart



BOLD, ITALIC, UNDERLINE
Legt das Format für Textelemente Fest.

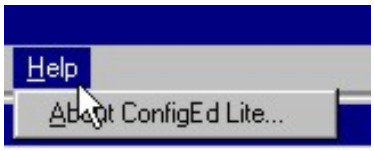
BOLD	= Fettschrift
ITALIC	= Kursivschrift
UNDERLINE	= unterstrichene Schrift

3POINT ... 72POINT
Legt die Formatgröße für Textelemente fest. Es kann ein Schriftgrad von 3 bis 72 eingestellt werden.

Das Menü HELP

enthält Informationen über CELite

ABOUT CONFIGED LITE
Versionshinweise zur CELite Version.



Öffnen einer Applikation (Makro)

Die Software CELite bietet Ihnen die Möglichkeit, alle digitalen Eurotherm Antriebstechnik Produkte der AC - und DC - Technik zu bedienen. Gehen Sie in der Menüleiste auf **FILE** ⇒ **NEW** ⇒ **NEW**.

Der Verzeichnisbaum unter Programme / CELite / NEW öffnet sich. Unter dem Verzeichnis NEW, finden Sie die Unterverzeichnisse für die verschiedenen Produkte wie folgt:

Produkte der AC - Technik:

Verzeichnis 584S	= Makros für Typ 584S	Frequenzumrichter (nicht mehr erhältlich)
Verzeichnis 584SV	= Makros für Typ 584SV	Frequenzumrichter (nicht mehr erhältlich)
Verzeichnis 605	= Makros für Typ 605	sensorloser Vectorregler
Verzeichnis 650V	= Makros für Typ 650V	Frequenzumrichter
Verzeichnis 690P	= Makros für Typ 690P	Closed Loop Vectorregler
Verzeichnis 620	= Makros für Typ 620	Closed Loop Vectorregler (nicht mehr erhältlich)

Produkte der DC - Technik:

Verzeichnis 590	= Makros für Typ 590	digitaler Stromrichter (nicht mehr erhältlich)
Verzeichnis 590P	= Makros für Typ 590P	digitaler Stromrichter

Unter den einzelnen Verzeichnissen sind weitere Unterverzeichnisse, die die zugehörigen Applikationen (Makros) für die genannten Eurotherm Produkte nach dem Geräte-Softwarestand (Firmware) aufteilen. In diesen Unterverzeichnissen (z.B.: Ver4) der Softwarestände finden Sie die zugehörigen Applikationen (Makros) für Ihren Antriebk, passend zum Geräte-Softwarestand (Firmware) Ihres Antriebes.

Beispiel – Frequenzumrichter 650V – Geräte Software (4.6)

Sie finden den Geräte-Softwarestand (Firmware) auf verschiedene Weise:

a. Aufdruck auf dem Typenschild unten rechts FW 4v6 = Firmware 4.6.
b. Nach dem Einschalten des Gerätes wird im Display des Bedienfeldes die Geräte-Software angezeigt (r 4.6).
c. Bei Anschluss an die Software CELite unter dem Menü **Command** – Befehl: **Get Info** wird Ihnen im Scratch Pad der aktuelle Geräte Softwarestand (Firmware) angezeigt.

Gehen Sie nun wie folgt vor:

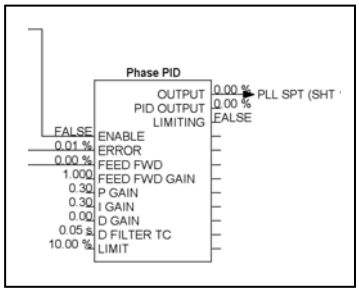
1. Menüleiste **„FILE“** - klicken Sie auf den Befehl **„NEW“** und danach auf den Befehl **„NEW“**.
2. Im neuen Fenster auf der rechten Seite **‚ORDNER’** machen Sie einen Doppelklick auf das Verzeichnis **NEW**.
3. Die verschiedenen Unterverzeichnisse der Produkte werden aufgezeigt.
4. Suchen Sie nun das Unterverzeichnis **„650V“** und öffnen Sie dieses mit einem Doppelklick.
5. Die verschiedenen Unterverzeichnisse der Geräte Software (Firmware) werden aufgezeigt.
6. Suchen Sie nun das Unterverzeichnis **„Ver4“** und öffnen Sie dieses mit einem Doppelklick.
7. Klicken Sie nun auf der linken Seite die Datei „default4.65v“ mit einem Doppelklick an.
8. Das Blockschaltbild der Applikation 1 (Makro1) des Frequenzumrichters 650V öffnet sich.

Die Dateien Makro2_4.65v’ bis ‚Makro5_4.65v’ im Unterverzeichnis „Ver4“, sind die Blockschaltbilder der Standard Funktionsmakros im Frequenzumrichter 650V.
(**Makro3_4.65v** bedeutet: **Makro3** = Festdrehzahl-Applikation / **4** = Geräte Softwarestand 4.x / **65v** = Gerätetyp 650V).

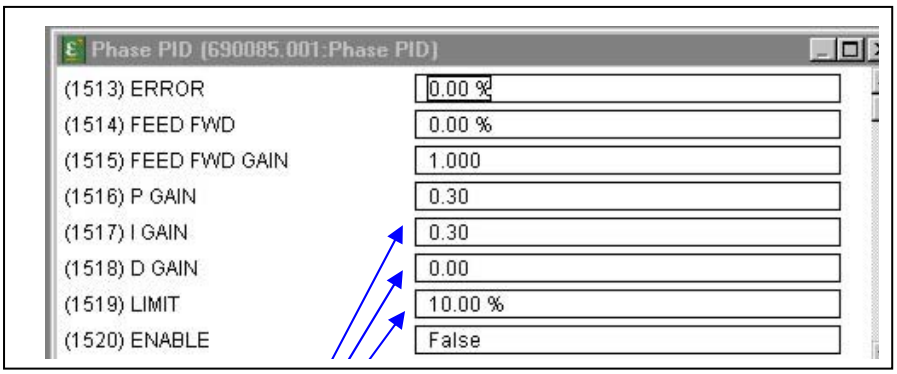
Sie können nun mit dem Blockschaltbild Ihrer Applikation (Makro) arbeiten und verschiedene Aktivitäten durchführen.

Arbeiten mit dem CELite Blockschaltbild

Anpassung der Funktionsblock-Parameter

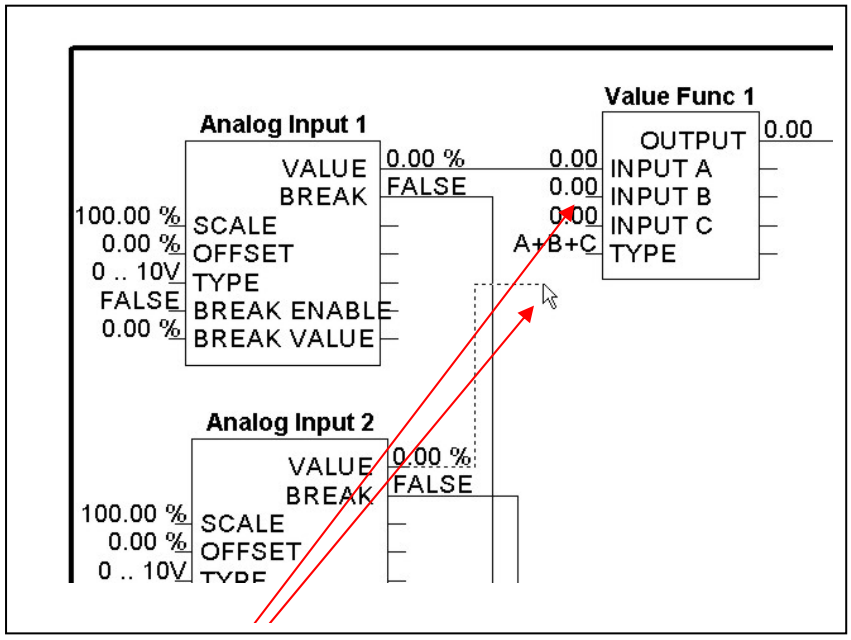


Jedem Eingangsparameter ist ein Wert zugewiesen. Der Wert des Parameters kann entweder durch eine Verbindung zugewiesen werden oder er entspricht einem definierten Festwert. Wenn ein Eingangsparameter über eine interne Verbindung mit einem Ausgangsparameter verbunden ist, bedeutet dies, dass dem Eingangsparameter der Wert des Ausgangsparameters entspricht. Dabei ist zu beachten, dass die Datenformate der Parameter zueinander passen. Die Verzeigerung von Parametern unterschiedlicher Datenformate ist zulässig, jedoch kommt es hierbei immer zu einer Umwandlung des Datenformates. Wird z.B. ein Ausgangsparameter vom Datenformat VALUE (XXX.XX%) einem Eingangsparameter vom Datenformat LOGIC (True/False) zugewiesen, wird der Eingangsparameter mit dem Wert 0.00% als logisch 0 (False) und jedem anderen Wert z.B. 0.01% als logisch 1 (True) interpretiert.



Ist ein Eingangsparameter nicht über eine Verbindung verbunden, kann diesem ein beliebiger Wert im Gültigkeitsbereich seines Datenformates zugewiesen werden. Durch Doppelklick auf den entsprechenden Funktionsblock öffnet sich die Parameterliste des Funktionsblockes. Auf der linken Seite steht die logische Adresse des Parameters (Tag Nr.) und seine Parameterbezeichnung. Auf der rechten Seite steht der Wert des Parameters. Durch Eingabe eines Festwertes kann dem Parameter ein neuer Wert zugewiesen werden. Der geänderte Wert wird beim Schließen des Fensters in den Funktionsblock übernommen.

Erstellen einer kundenspezifischen Antriebsapplikation



Durch die Zuweisung von Ein- bzw. Ausgangsparametern kann die Programmstruktur des Antriebes individuell angepasst werden. Alle Funktionsblöcke haben Eingangs- und Ausgangsparameter. Die Verbindungen zwischen den Aus- und Eingängen legen die Programmstruktur fest. Jede Verbindung kann mit dem Mauszeiger markiert werden. Eine markierte Verbindung wird gestrichelt dargestellt. Wenn Sie eine Verbindung löschen möchten, muss diese zuerst markiert werden. Durch drücken der ENTF-Taste, kann diese dann gelöscht werden. Soll eine neue Verbindung erstellt werden, ist der Mauszeiger zu einem Ausgang eines Funktionsblockes zu führen. Durch drücken der linken Maustaste und führen des Mauszeigers, kann dann eine Verbindung zu einem beliebigen Eingangsparameter erstellt werden. Ausgänge können doppelt belegt werden. Eine Doppelbelegung von Eingängen ist nicht zulässig.

Zusätzlich können die einzelnen Funktionsblöcke auf der Oberfläche frei verschoben werden. Gehen Sie dafür mit dem Mauszeiger auf den jeweiligen Funktionsblock, drücken Sie die linke Maustaste und halten Sie die Maustaste gedrückt. Sie können jetzt mit der Maus den Funktionsblock frei auf der Oberfläche bewegen und neu platzieren.

MAUS- UND TASTATUR-FUNKTIONEN

Für die Handhabung der Software CELite sind einige Maus- und Tastatur-Funktionen nützlich.

Anpassung der Darstellungsgröße

Die Zahlentastatur dient der Einstellung der Darstellungsgröße des aktuellen Bildausschnittes. Eine Änderung des Bildausschnittes (vergrößern / verkleinern) wird immer ausgehend vom oberen linken Bildrand durchgeführt.

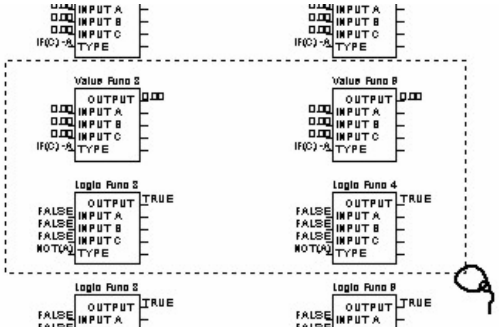
Zifferntaste	Darstellungsgröße
3	0.5 fache Originalgröße
4	0.67 fache Originalgröße
5	0.83 fache Originalgröße
6	1,0 fache Originalgröße
7	1,17 fache Originalgröße
8	1.33 fache Originalgröße
9	1.50 fache Originalgröße
0	1.67 fache Originalgröße
1	1.83 fache Originalgröße
2	2.0 fache Originalgröße

Vergrößern eines Bildausschnittes

Das Vergrößern (zoomen) eines speziellen Bildausschnittes ist möglich. Platzieren Sie hierzu den Mauszeiger auf die linke obere Ecke des gewünschten Zoom-Bereiches. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und platzieren Sie den Mauszeiger in die rechte untere Ecke des Zoombereiches. Danach wird der gewählte Bereich vergrößert dargestellt. Um wieder die Originalgröße zu erhalten, drücken Sie die Zifferntaste 6 (siehe Anpassung der Darstellungsgröße).

Markierung und Bereichsmarkierung

Das Markieren von Funktionsblöcken und Verbindungen ist durch einen Klick der linken Maustaste möglich. Stellen Sie hierzu den Mauszeiger auf das gewünschte Element und führen Sie den Mausklick aus. Markierte Funktionsblöcke werden schwarz hinterlegt, markierte Verbindungen werden gestrichelt dargestellt. Komplette Bereiche, d.h. mehrere Funktionsblöcke und Verbindungen gleichzeitig, können ebenfalls markiert werden.



Darstellung des Mauszeigers bei Bereichsmarkierung

Hierzu platzieren Sie den Mauszeiger in die linke obere Ecke des zu markierenden Bereiches. Drücken Sie die Hochstelltaste und halten Sie diese gedrückt, während Sie mit gleichzeitig gedrückter linker Maustaste den Mauszeiger in die rechte untere Ecke des zu markierenden Bereiches ziehen. Der Mauszeiger wird, um die Aktivierung der Bereichsmarkierung anzuzeigen, durch ein Lasso dargestellt.

Anwahl einer Seite

Eine Applikation besteht meist aus mehreren Arbeitsblättern. Die Seitenauswahl kann über die Menüleiste (DRAW / PREV SHEET bzw. NEXT SHEET) oder das Tastaturkommando <Shift><Bild↑> oder <Shift><Bild↓> erfolgen.

Tastaturkommando	*Aktion*
<Shift><Bild↑>	blättert eine Seite vor
<Shift><Bild↓>	blättert eine Seite zurück

Verschieben eines markierten Bereiches

Zum Verschieben eines markierten Bereiches, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und platzieren Sie den Mauszeiger an der Stelle, an der Sie den markierten Bereich einfügen möchten.

Verschieben eines markierten Bereiches auf eine andere Seite

Das Verschieben eines makierten Bereiches auf eine andere Seite kann auf zwei Arten erfolgen:

- Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den markierten Bereich auf die Menüleiste. Wählen Sie den Menübefehl DRAW / PREV SHEET, wenn Sie den Bereich auf der vorherigen Seite einfügen möchten. Wählen Sie den Menübefehl DRAW / NEXT SHEET, wenn Sie den Bereich auf der nachfolgenden Seite einfügen möchten. Wählen Sie den Menübefehl DRAW / SHEET (X OF Y), wenn Sie den Bereich auf eine andere Seite einfügen möchten. Nach dem Seitenwechsel, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und platzieren den Mauszeiger an der Stelle, an der Sie den Bereich einfügen möchten. Achten Sie darauf, dass das Arbeitsblatt an der Einfügestelle einen ausreichenden Leerbereich aufweist. Ist nicht genügend Platz vorhanden, springt die Ansicht zurück auf die ursprüngliche Seite.

- Wählen Sie den markierten Bereich und halten Sie die linke Maustaste gedrückt. Wählen Sie das Tastaturkommando <Shift><Bild↑>, um den markierten Bereich auf die vorhergehende Seite zu verschieben. Wählen Sie das Tastaturkommando <Shift><Bild↓>, um den markierten Bereich auf die nachfolgende Seite zu verschieben. Nach dem Seitenwechsel halten Sie die linke Maustaste gedrückt und platzieren den Mauszeiger an der Stelle, an der Sie den Bereich einfügen möchten. Achten Sie darauf, dass das Arbeitsblatt an der Einfügestelle einen ausreichenden Leerbereich aufweist. Ist nicht genügend Platz vorhanden, springt die Ansicht zurück auf die ursprüngliche Seite.

Seitenansicht verschieben

Über die Tasten <←>,<↑>,<→>,<↓> kann die Ansicht des Arbeitsblattes auf dem Bildschirm verschoben werden.

Weitere Tastaturkommandos

Tastaturkommando	**Aktion**
<STRG><T>	Umrichter / Stromrichter installieren
<STRG><U>	Umrichter / Stromrichter auslesen
<STRG><P>	Applikation drucken
<BACKSPACE>	Ausgewählten Eintrag löschen (Eigabemodus)
<ENTF>	Ausgewähltes Objekt löschen (Zeichenmodus)
<POS1>	richtet das Blatt nach der obern linken Ecke aus
<STRG><2xlinke Maustaste>	priore Linkverbindung
<STRG><O>	Applikation öffnen
<STRG><N>	Neue Applikation
<STRG><S>	Applikation speichern
<STRG><W>	Applikation speichern unter …
<STRG><X>	Änderungen speichern unter …
<STRG><R>	Get Info (Scatch Pad)

Version	Änderung	ECN No.	Datum	Verantw.	CHK'D
A	Erste gedruckte Ausgabe von HA465492U001	14089	28/03/00	CM	MP
B	Ergänzt gemäß neuester Software-Informationen.	14089	02/04/00	CM	CM
1	Neu herausgegeben mit begleitendem Software Produkthandbuch HA465038U001.	14089	28/06/00	CM	KJ
1	Erste gedruckte Ausgabe von HA465492U002. Aktualisiert mit Informationen über System Board und Software Version 2. Verschiedene kleine Aktualisierungen.	14088 (15576) (15387) (15587)	19/12/00	CM	KJ
1	Erste gedruckte Ausgabe von HA465492U004. Aktualiesierte Informationen über Baugröße F, Bedieneinheit 6901 und Software-Version 4. Weitere verschiedene Aktualisierungen.	16026 (16024)	28/6/01	CM	KJ
1.1	Kapitel 3 „HTTL Drehzahl Istwert Technologie Box“ eingefügt Abb. 16 Klemmenbelegung des System-Boards geändert Kapitel 10 Seite 10-2 „Motorschütze“ Textänderung Seite 10-10 4-Q-Regen ergänzt Kapitel 12 - Anhang ConfigEd Lite ergänzt (nur in deutscher Ausgabe)		19/09/03 19/09/03 03.11.03		

ERSTVERWENDUNG	ÜBERSICHT ÜBER VERSIONEN UND ÄNDERUNGEN 690+ Frequenzumrichter	
EUROTHERM ANTRIEBE	ZEICHNUNGS-NR. ZZ465492	Seite 1 von 1